

المركز العربي للوثائق والمطبوعات الصحية

منظمة الصحة العالمية

التخدير في مستشفى المنطقة



تأليف
الدكتور مايكل ب. دوبسون

ترجمة
الدكتور برهان العابد

مراجعة
الدكتور هيثم الخياط



المركز العربي للوثائق والمطبوعات الصحية



منظمة الصحة العالمية

التخدير في مستشفى المنطقة

تأليف

الدكتور مايكل ب. دوبسون

ترجمة

الدكتور برهان العابد

مراجعة

الدكتور هيثم الخياط

ENGLISH EDITION PUBLISHED BY
THE WORLD HEALTH ORGANIZATION,
GENEVA, 1988, UNDER THE TITLE:
" ANAESTHESIA AT THE DISTRICT HOSPITAL "
BY MICHAEL B. DOBSON

المركز العربي للوثائق والمطبوعات الصحية

ص.ب 5225 الصفاة ـ الكويت رمز بريدي 13053
هاتف ٢٤١٦٩١٥ـ٢٤١٩٠٨٦، تلكس ٤٤٦٧٥
فاكس ٢٤١٦٩٣١

لغتنا العربية

رجعتُ لنفسي فاتهمتُ حصاتي
وناديتُ قومي فاحتسبتُ حياتي
رموني بعقمٍ في الشباب وليتني
عقمتُ فلم أجزع لقول عداتي
وسعتُ كتاب الله لفظاً وغاية
وما ضقتُ عن آيٍ به وعظاتِ
فكيف أضيق اليوم عن وصف آلةٍ
وتنسيق أسماءٍ لمخترعاتِ
أنا البحر في أحشائه الدرُّ كامنٌ
فهل سألوا الغوّاص عن صدفاتي
أرى لرجال الغرب عزّاً ومنعةً
وكم عزّ أقوامٌ بعزّ لغاتِ
أيهجرني قومي - عفا الله عنهم
إلى لغةٍ لم تتّصل برواةِ

حافظ إبراهيم



المركز العربي للوثائق والمطبوعات الصحية

أكمل - الكويت

منظمة عربية تتبع مجلس وزراء الصحة العرب أنشئت عام ١٩٨٠ ومقرها الدائم دولة الكويت وتهدف إلى:

- توفير الوسائل العلمية والعملية لتعليم الطب في الوطن العربي.
- تبادل الثقافة والمعلومات في الحضارة العربية وغيرها من الحضارات في المجالات الصحية والطبية.
- دعم وتشجيع حركة التأليف والترجمة باللغة العربية في مجالات العلوم الصحية.
- اصدار الدوريات والمطبوعات والأدوات الأساسية لبنية المعلومات الطبية العربية في الوطن العربي.
- تجميع الانتاج الفكري الطبي العربي وحصره وتنظيمه وانشاء قاعدة معلومات متطورة لهذا الانتاج.
- تدريب العاملين في مجال التوثيق ونظم المعلومات الطبية في الوطن العربي.

ويتكون المركز من مجلس أمناء يشرف عليه وأمانة عامة وأربع إدارات رئيسية، وهو يقوم بوضع الخطط المتكاملة والمرنة للتأليف والترجمة في المجالات الطبية شاملة للمصطلحات والمطبوعات الأساسية والقواميس والموسوعات والأدلة والمسوحات الضرورية لبنية المعلومات الطبية العربية.

وبالإضافة إلى عمليات التأليف والترجمة والنشر يقوم المركز، بتقديم خدمات المعلومات الأساسية للإنتاج الفكري الطبي العربي وخدمات التدريب في مجال نظم المعلومات الطبية وعمليات البث الانتقائي للمعلومات الطبية العربية والأجنبية.



منظمة الصحة العالمية

منظمة الصحة العالمية وكالة متخصصة من وكالات الأمم المتحدة تضطلع بالمسؤولية الرئيسية بالنسبة للأمور الصحية الدولية والصحة العمومية.
ومن خلال هذه المنظمة، التي أنشئت عام ١٩٤٨، تتبادل المهن الصحية في حوالي ١٦٥ بلدا معارفها وخبراتها لكي يبلغ جميع مواطني العالم بحلول سنة ألفين مستوى من الصحة يسمح لهم بأن يعيشوا حياة منتجة اجتماعيا واقتصاديا.

وهدف منظمة الصحة العالمية، وفقا لما ينص عليه دستورها، هو أن تبلغ جميع الشعوب أرفع مستوى صحي ممكن. ومن أجل تحقيق هذا الهدف تعمل المنظمة كسلطة التوجيه والتنسيق في ميدان العمل الصحي الدولي.

وتتعاون المنظمة مباشرة مع دولها الأعضاء، وتشجع قيام التعاون بين هذه الدول، في تعزيز الخدمات الصحية الشاملة، والوقاية من الأمراض ومكافحتها، وتحسين الأحوال البيئية، وتنمية القوى العاملة الصحية، وتنسيق وتطوير البحوث الطبية الحيوية وبحوث الخدمات الصحية، وتخطيط وتنفيذ البرامج الصحية.

المحتويات

تقديـــم

الأمين العام
للمركز العربي للوثائق والمطبوعات الصحية

من أهم المهام التي وضعها المركز العربي نصب عينيه هو تعريب الكتب الطبية في شتى التخصصات وكافة المجالات ، وكتاب التخدير في مستشفى المنطقة هو أحد الكتب الأساسية الصادرة عن منظمة الصحة العالمية . وقد أتفق المركز مع منظمة الصحة العالمية والمكتب الاقليمي لحوض البحر الأبيض المتوسط بالاسكندرية على القيام بنشر هذا العمل الرائد بهدف إرشاد الاطباء العاملين فى اقسام الطوارئ والمستشفيات الصغيرة ومساعدتهم في تقديم التخدير المأمون لمرضاهم والمترددين على هذه الوحدات العلاجية .

ويشتمل الكتاب على خمسة عشر فصلا ليضم بين دفتيه كل ما يتعلق بالتخدير كالطرق والمهارات الأساسيه في استخدام هذا الفرع من الطب ثم كيفية العناية بالمرضى فاقدي الوعي والمخدرين هذا بالأضافة الى فحص وتقييم المريض قبل التخدير ، كما يتطرق الكتاب أيضا الى أنواع التخدير العام والتخدير الموضعي والاجهزة المستعملة لكلا النوعين من التخدير ثم كيفية العناية بالمرضى بعد الجراحة الى جانب تناوله بعض الحالات الطبية الهامة بالنسبة لطبيب التخدير وكذلك أنواع الأدوية المستخدمة في التخدير . وقد تم دعم هذا الكتاب بالصور والرسومات التوضيحية المستفيضة وذلك لإكساب كل من يتناوله من المتخصصين في مجال التخدير المهارة ودقة الإرشاد والتوجيه للقيام بعملياتهم بشكل أكثر إتقانا وعلما .

وفقنا الله في استخدام لغة الضاد فى مزيد من الكتب الطبية المعربة في كافة المجالات الطبية المختلفة .

الدكتور عبدالرحمن العوضى



تم إعداد هذا الكتاب لإرشاد الأطباء في المستشفيات الصغيرة، ومساعدتهم في تقديم التبنيج (التخدير) المأمون والفعال لمرضاهم.

وتم أختيار طرق التبنيج المبينة بشكل خاص لتكون مناسبة للإستعمال في المستشفيات التي تعاني من النقص في العاملين، والأجهزة، والأدوية، وحيث تكون الخدمات التخصصية المتاحة للأطباء محدودة.

ويعكس محتوى هذا الكتاب بما لا يقبل الشك حقيقة أن التخدير الجيد يعتمد على المهارات، والتدريب، ومستويات القائمين بالتبنيج، أكثر من إعتماده على توافر الأجهزة المعقدة والمرتفعة الثمن.

ويبدأ الكتاب بوصف المبادىء الأساسية والطرق الخاصة بممارسة التبنيج. ويتضمن هذا الجزء العناية المباشرة، والمستمرة لمرضى الحالات الحرجة، أو الفاقدي الوعي أو المبنجين، وأسس المعالجة بالسوائل والكهارل. ثم يتناول الكتاب كلاً من التخدير العام والتوصيلي بالتفصيل، ويصف الطرق النموذجية. وتتم متابعة القارىء بدءاً من مرحلة تقييم حالة المريض قبل التخدير حتى الرعاية بعد الجراحة وذلك من خلال فصول تركز على الطرائق، والأجهزة، والأدوية المستعملة لمختلف أنواع التبنيج. وقد أعير أهتمام خاص للتخدير في حالات الأطفال والتوليد، والحالات الطبية ذات الأهمية للقائم بالتبنيج ويصاحب متن الكتاب ويكمله بشكل مستمر العديد من الصور التوضيحية.

وهذا الكتاب لا يقصد به أطباء التخدير الأختصاصيون. إنما يهدف إلى الأطباء العاملين في المستشفيات الصغيرة الذين قد يجدون أنفسهم، وهم ربما ذوو خبرة بعد التخرج لسنوات معدودة، ولديهم مواد محدودة، مسؤولين عن تقديم خدمات التبنيج لكل من جراحة الطوارىء والجراحات الإنتقائية.

المقدمة

هذا الكتاب هو أحد ثلاثة كتب ترغب منظمة الصحة العالمية في نشرها بغية إرشاد الأطباء المسؤولين عن تأمين خدمات في حقلي الجراحة و التخدير في المشافي الصغيرة للمناطق (مشافي الإحالة الأولية)، والذين لا سبيل لهم للاستفادة من خدمات الاختصاصين. وتقتصر النصائح المقدمة بشكل مقصود على الأعمال التي يضطر الطبيب المبتدئ القيام بها اعتمادا على خبرته المحدودة في التخدير و الجراحة والتوليد. وبقدر الإمكان فإن الأدوية والأدوات والوسائل التشخيصية الشعاعية والمخبرية الموصوفة مطابقة لتوصيات منظمة الصحة العالمية ووكالة الأمم المتحدة لصندوق رعاية الطفولة UNISEF. وبالرغم من أن هذه الكتب المختصرة تحتوي على وصف مفصل وموضح بالصور فان الإرشادات التي تقدمها ليست بديلة عن الخبرة العملية. ونتوقع أن يكون القارىء قد اطلع على جميع الطرائق الضرورية أثناء دراسته قبل التخرج أو في بداية فترة ما بعد التخرج، ويذكر النص عند الحاجة أي مريض يجب إحالته لمستوى أعلى من العناية المتخصصة. إذ أن من الأهمية بمكان أن يدرك الطبيب المبتدىء ورؤساؤه في دوائر الخدمات الصحية النامية الإمكانات المحدودة لمستشفى المناطق.

وبالطبع فاننا بالضرورة لجأنا للانتقاء عندما اتخذنا القرار فيما يجب أن تحتوي عليه هذه الكتب المختصرة ونأمل بأن يكشف أي إغفال مهم اثناء الاختبارات العملية ويسر منظمة الصحة العالمية أن تتلقى التعليقات والمقترحات المتعلقة بهذه الكتب وعن الخبرة المستفادة منها .ان هذه التعليقات ستكون ذات قيمة كبيرة عند تحضير طبعات جديدة من هذه الكتب في المستقبل .و أخيرا فأننا نأمل بأن تخدم هذه المختصرات الهدف الذي كتبت من أجله وهو مساعدة الطبيب الذي يعمل في الخط الأول للجراحة في جميع انحاء العالم .لقد حضرت هذه الكتب الثلاثة بالتعاون مع المنظمات التالية:

- اللجنة المسيحية الطبية
- الكلية الدولية للجراحين
- المجلس الدولي للممرضات
- الإتحاد الدولي للتوليد وأمراض النساء
- الإتحاد الدولي لكليات الجراحة
- الجمعية الدولية لإصابات الحروق
- الجمعية الدولية لجراحة العظام والرضوخ
- عصبة جمعيات الهلال والصليب الاحمر
- الإتحاد العالمي لجمعيات الأطباء المخدرين
- المؤسسة العالمية لجراحة العظام

شكر

أعد هذا الكتاب الموجز كجزء من النشاط التعاوني بين منظمة الصحة العالمية والاتحاد العالمي لجمعيات الأطباء المخدرين اللذين راجعا ووافقا على مسودة البحث وعلى الأشكال . فللدكتور جون زواراب أمين سر الاتحاد العالمي لجمعيات الأطباء المخدرين الشكر والعرفان على دعمه و تأييده.

■■■

الفصل الأول

المدخل

المدخل

أعدت هذه المجلدة لمساعدة الأطباء المقيمين في المشافي الصغيرة على تأمين تخدير سليم وفعال لمرضاهم. ونظراً للإمكانات المحدودة المتوفرة في ميدان العناية الصحية في هذه المشافي، فإن أعمال التخدير تتعرض بشكل خاص للارتباك بسبب نقص العاملين والأدوات والأدوية. لذلك كان على شعبة التخدير أن تسعى لتحقيق توازن يؤمن المتطلبات السريرية clinical في أكثر الأوقات عوضاً عن أن تكافح من أجل الوصول لدرجه الكمال في بعض النواحي على حساب اهمال مجالات اخرى.

فالصعوبه التى تواجهها للحصول على التموين الكافي خصوصا بالنسبه للأشياء المستوردة قد تؤدي إلي نفاذ المخزون من الأدوية أو التجهيزات الإحتياطية في المستشفى.

لذلك فإن طرق التخدير المستعملة في مشفى من هذا النوع، يجب أن لا تعتمد كثيراً على التوريدات والتقانة الخارجية (المعدات و الخبرة الضرورية في أعمال الصيانة -إلخ). فإن حاجات المستشفى الصغيرة قد تؤمن بشكل أفضل إذا ما اعتمدت بشكل دائم طرق تخدير قليلة العدد نسبياً، يمكن أن تضمن تخديراً جيداً في مختلف الظروف السريرية والغرض من هذا الكتاب هو أن يكون مرجعاً لمثل هذه الطرق.

لقد أصبح التخدير اكثر مأمونيه وأكثر قبولاً من قبل المرضى مما كان عليه قبل خمسين عاماً. وقد ساعد على هذا التقدم تفهم أفضل للفيزيولوجيا والفارماكولوجيا، وتقييم وتحضير أحسن للمرضى قبل العمل الجراحي، ومراقبة اكثر دقة أثناء التخدير، وإدخال طرق جديدة كاستعمال مرخيات العضلات muscle re-laxants والتنبيب الرغامي endotracheal intubation وأجهزه معايرة لتبخير المواد المخدرة الطيارة. إن تقدم التخدير مكن الجراحين من إجراء عمليات أكثر تعقيداً وعلى أعدادٍ أكثر من المرضى مما نجم عنه حاجة لأعدادٍ كبيرة من المخدرين لم تستطع سدها قلة المهيئين منهم.

ففي كثير من المشافي الصغيره لا يمكن تأمين مخدر إختصاصي، لذلك تقع مسؤولية التخدير فيها على عاتق طبيب مقيم أمضى سنة أو سنتين من التدريب بعد التخرج عليه أن لايقوم فقط بتخدير العمليات الانتقائية الروتينية اليومية بل بتخدير العمليات الإسعافية التي قد تحتاج لمدخلات كبيرة أيضاً وفي ظروف تكون حياة المريض فيها مهددة ولا سبيل لإحالته الي مستشفى أكبر.

فالطبيب المقيم الذي اعتاد على ذخيرة محدودة من طرق التخدير السليمة يجد نفسه مؤهلاً للقيام بتخدير الحالات الانتقائية والإسعافية على السواء.

كل طبيب مبنج يحتاج الى قاعدة من العلوم الأساسية الطبية يستند اليها في ممارسته السريرية. فالاطلاع التام على الفيزيولوجيا والفارماكولوجيا أمر أساسي إضافة إلى فهم شامل للتبدلات التي يحدثها المرض أو الاصابة، بالرغم من أن هذه المواضيع تدرس عادة في فترة ما قبل التخرج، وهي خارجه عن نطاق أهداف هذا الكتاب المختصر.

إن كثيراً من الطرق التي استُنبطت بالأصل لأغراض التخدير، أصبحت مطبقة على نطاق واسع من العناية بمختلف أنواع المرضى المخطورين، كالمصابين بإصابات شديدة في الرأس وبالربو asthma والكزاز tetanus والإختناق لدى الولدان. فكثير من المهارات كالتقييم والتدبير السريع للمرضى الفاقدي الوعي، وتأمين انفتاح الهواء، والتنبيب الرغامي، وتدبير الدوران، والإنعاش القلبي الرئوي، لها أصولها في التخدير، وقد أصبحت اليوم من المعلومات الأساسية بالنسبة لجميع الأطباء.

ثم إن التخدير الجيد هو ثمرة مستوى الطبيب المخدر ومهارته وتدريبه، ولا علاقة لوجود الآلات الباهظة الثمن والمعقدة بذلك. وحتى لو كان من الصعب الحصول على الغازات الطبيه، يجب على المستشفى الصغير أن يؤمن خدمات التخدير. وهذا ممكن باستعمال طرق التخدير الجاذب الذي يستفيد من الهواء المحيطي كغاز ناقل، تضاف إليه المواد المخدرة الطيارة بواسطة مبخرات معايرة وقليلة المقاومة. ويمكن إضافة الأوكسجين عند توافره وذلك لإغناء مزيج الغاز المستنشق بالرغم من أن ذلك غير ضروري، كما أنه يمكن الإستغناء عن غاز أول أكسيد النتروجين الذي يصعب الحصول عليه، إضافة الى ارتفاع أسعاره. وطرق التخدير بالجذب يمكن أن تؤمن تخديراً سريرياً من الدرجه الأولى، ومن السهل فهم الجهاز واستعماله ويمكن صيانته محلياً. وإذا ما قارنا الأجهزة التي تعتمد على الغازات الطبية المضغوطة بالأجهزة الجاذبة، نرى أن استعمال الأخيرة إقتصادي، وأنها تزيد في سلامة التخدير لأن أقل تركيز من الأكسجين يمكن أن تستعمله هو تركيزه في الهواء. فالتخدير بالجذب هو النظام الأمثل للمشافي الصغيرة، كما يجب تطبيقه في الاستعمالات اليومية للمشافي التعليمية الكبرى كواحد من خيارات كثيرة. ونظراً لأن كثيراً من المشافي الصغيرة قد أصبحت تمتلك أجهزة تخدير ذات جريان مستمر من نمط بويل Boyle فإن هذا الكتاب الموجز سيشتمل على طريقة استعمالها.

تحتاج الأجهزة ذات الجريان المستمر إلى غازات طبية مضغوطة، كما تحتاج الى عناية كبيرة لتحاشي إعطاء مزيج ناقص الأكسجين للمريض. كما إن طرق التخدير التوصيلي (الموضعي أو الناحي) ستشرح هنا بالرغم من أنه من الأفضل تعلمها بالممارسة العملية. ومن الأخطاء الشائعه الاعتقاد بأن التخدير العام "خطر"، وإن التخدير التوصيلي "مأمون". فللتخدير التوصيلي مكان مهم وله قيمة كبيرة، ولكنه يحتاج لنفس العنايه والانتباه الذى نبذله لتحضير وإنتقاء مرضى التخدير العام لأن له تفاعلاته الجانبية الخطيرة أيضاً.

يعتبر التخدير موضوع ممارسة سريرية عملية ودراسة أكاديمية أيضاً. وهذا الكتاب الموجز لا يمكن أن يعلمك وحده كيف تصبح مخدراًمأموناً ماهراً. وليس بوسع أى كتاب أن يقوم بذلك. ولا بد لك من فترة طويلة من التعليم السريري تحت الإشراف المباشر لمبنج واسع التجربة سواء في بداية التدريب أو في فترات منتظمة فيما بعد. إن تدريباً من هذا النوع يمكن تأمينه إما بالارتباط كمقيم في أحد المشافي الكبرى أو بواسطة زيارات يقوم بها مبنج إختصاصي للمشافي الصغيرة. وقد تكون التجربة معلماً ممتازاً وأحسن الطرق هي أن تعنى بحفظ سجل دقيق، لكل تخدير تجريه، وأن تراجع هذا السجل مع زميل لك خلال فترات منتظمة. ومهما صغر المستشفى فلا بد من أن يستفيد من إجراء مراجعات سريرية دورية. ومهما أوتي الطبيب من الحكمة فلا بد له من أن يتعلم من تجربة زملائه.

وبعد، هذا كتاب محدود الحجم ومحدود الأهداف والقراء الذين يقررون أن يصبحوا مخدرين إختصاصيين قد يجدوا آفاق تقنياته ضيقة تدفعهم للانتقال إلى كتب أوسع، بالرغم من أن المبادىء الأساسية للتخدير المأمون التي يعرضها بين طياته ستستمر في إسداء الخدمات لهم.

▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪

الفصل الثاني

الطرائق والمهارات الأساسية

الطرائق والمهارات الأساسية

بعد أن وطد التخدير لنفسه طوال الخمسين سنة الماضية كإختصاص طبي مهم، ظهرت أعداد من المهارات المرتبطة به. وقد استعملت هذه المهارات بالأصل لحماية المرضى المخدّرين والعناية بهم. واليوم تعتبر هذه المهارات أساسية بالنسبة لجميع الأطباء الذين يعتنون بالمريض الفاقد الوعى أو المعرض للخطر، وهي مهمة بشكل خاص بالنسبة للذين يعملون في مشافي صغيرة قد تقع على عاتقهم مسؤولية سلامة المرضى وتدبيرهم من جميع الوجوه. وتتضمن هذه المهارات ما يلي:

- تقييم المرضى الذين هم بحالة حرجة أو الفاقدي الوعىunconscious
- العناية بالمسالك الهوائية.
- العناية بالمريض المصاب بالقصور التنفسي.
- تدبير الدوران circulation .
- تقييم جدوى المعالجة.
- نقل المريض الذي هو بحالة حرجة.

عندما نكتسب هذه المهارات تصبح ملائمة للعناية الفورية بعدد من المرضى الذين هم بحالة حرجة، كالمصابين بالتجفاف dehydration الشديد أو بأصابة في الرأس أو بضياع دم بليغ، ولممارسة التخدير ببراعهوأمان.

تقييم المريض الذي هو بحالة حرجة أوالفاقد الوعي :

لكي تتحقق من أي تهديد فوري للحياة وتبدأ المعالجة، عليك أن تكون قادراً على القيام بتقييم سريع لمريض في حالة حرجة. ففي أكثر الحالات يكون السبب واضحاً. ومع ذلك يكون من المفيد أن تتذكر الأحرف A,B,C,B,A

A – المسالك الهوائية Airway

B – التنفس Breathing

C – الدوران Circulation

B – الدماغ –المخ Brain

A – تقييم الإصابات الآخرى Assessment

ان هذا التقييم الاولي يجب ان لاياخذ آكثر من بضع لحظات :

A – افحص المسالك الهوائية وتأكد من انفتاحها.

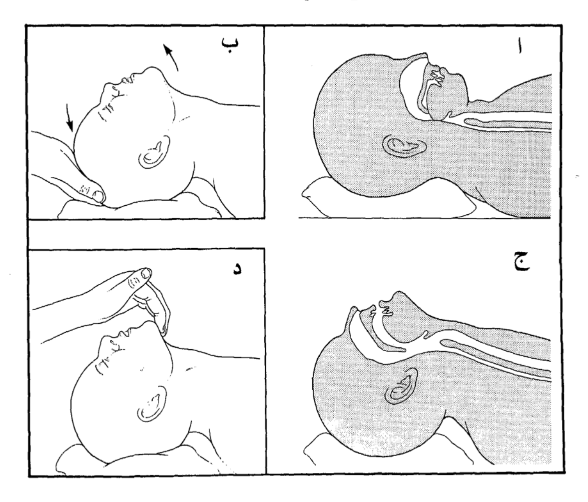
B – تحقق من أن المريض يتنفس. فإذا لم يكن يتنفس فإنه بحاجة إلى تهوية صنعية فورية.

C– جُسّ النبض في وعاء دموي رئيسي (كالشريان السباتي carotid أو الفخذي femoral) فإذا وجدت توقفاً دورانياً إبدأ بتدليك massage القلب مباشرة.

B– إفحص الوظيفة الدماغية للمريض ولاحظ استجابته للكلام أو التنبيه أو للألم، إضافة إلى اتساع إستجابة الحدقه أو أخذ وضعية غير سوية.

A – وبسرعة قيم أي إصابة مرافقة بما في ذلك المخفي منها كالاسترواح الصدري Pneumothorax وكسر الحوض Pelvic fracture، وقدر كمية الدم الضائع ونقص السوائل.

فبعد قيامك بهذا التقييم السريع قد تتخذ قراراً بأن شيئاً ما أو أكثر بالنسبة لحالة المريض تستدعي إعطائه الاولوية. إن تدبير هذه الامور موضح فيما يلي:



الشكل (2-1) تحديد المسالك الهوائية بواسطة بسط الرأس (أ) آلية انسداد مسالك الهواء بالوضعية الاستلقائية. (ب، ج) بسط الرأس (د) المحافظة على انفتاح المسلك الهوائي بواسطة إسناد الفك.

العناية بالمسالك الهوائية

إن أي مريض مصاب بإصابة شديدة أو مريض فاقد الوعي unconscious مستلقٍ على ظهره معرض لخطر انسداد المسالك التنفسية والاختناق.

ففي هذه الوضعية يسقط اللسان للخلف محدثاً انسداداً جزئياً أو تاماً للبلعوم. وهذا النوع من انسداد مسالك الهواء هو أكثر أسباب الانسدادات مصادفة والتي يمكن تحاشي الموت بها في حالات إصابات الرأس. إبدأ بفحص الفم والبلعوم للتأكد من عدم وجود جسم غريب. وبعد الإنتهاء من هذا العمل، ضع المريض أو المريضة بوضع الإستلقاء البطني أو وضعية السبات مع عَطف الطرف العلوي والسفلي، وذلك إذا كان يتنفس ولا يوجد ما يمنع تحريكه (كالشك بإصابة نُخاعية spinal).

أما إذا لم تتمكن من إدارة المريض كما هو الحال أثناء التخدير فيمكن الحفاظ على بقاء مسلك الهواء مفتوحاً بإحدى الوسائل التالية.

تغيير وضعية الرأس والرقبة:

إن بسط الرأس إضافة إلي دفع الفك الي الأمام (الذي يدفع بدوره اللسان إلى الأمام نظراً لارتباطه بالفك)، غالباً ما يحررّ المسلك الهوائي (الشكل2-1) وللحفاظ على المسلك الهوائي حراً يتوجب متابعه الشد إما بواسطة رفع القسم الأمامي من الفك أو بالضغط إلى الأمام والأعلى على زاوية الفك بإبهامك .

إدخال مسلك هوائي صنعي :

إن وضع مسلك هوائي صنعي artificial airway فموي بلعومي أو أنفي بلعومي يساعد على إبقاء ممر الهواء حراً (الشكل 2-2 و 2-3). ويجب طلي المسلك الفموي البلعومي بمادة مزلقة هلامية القوام أو مائية وليس بزيت البرافين (الزيت المعدني) . أدخله بحيث يكون تقعره نحو الأعلى ثم افتله ليأخذ وضعه النهائي أثناء دخوله البلعوم. أما في المريض المصطك الأسنان فإن إدخال مسلك أنفي بلعومي كثيراً ما يفيد، شريطة أن يكون ذلك بلطف زائد لتحاشي إحداث النزيف الأنفي. وفي حالة عدم وجود مسلك أنفي يمكن إدخال أنبوب رغامي endotracheal tube عن طريق الأنف حتى تصل نهايته السفلية الى رأس لسان المزمار epiglottis. ولا تستعملْ فاتح الفم gag أو الإسفين wedge لتفتح بقوة فم المريض،لأن استعمالها لا يخلو من الأذى وربما الخطر. ويمكن تدبير المريض الذي يكون فمه مغلقاً تماماً إما بوضعه في وضعية السبات coma position إذا كان التنبيب intubation غير ممكن، وإما بواسطة إدخال أنبوب رغامي بعد استعمال مادة مرخية relaxant للعضلات.

التنبيب الرغامي:

إن إدخال أنبوب رغامي يؤمن طريقاً هوائياً حراً، وحماية لرئتي المريض من إستنشاق محتويات المعدة. إدخال الأنبوب الرغامي ليس من الأمور الصعبة. وعلى كل طبيب أن يكون قادراً على القيام بهذه المناورة المنقذة للحياة.

فقد أنتشر تعليم التنبيب intubation بين صفوف الأطباء والممرضات ومساعدى التخدير ورجال سيارات الإسعاف فإذا ما أتقنته فعليك أن تعلمه لغيرك .يمكن إجراء التنبيب الرغامي في الظروف التاليه :

- المرضى بحالة الوعي يطبق لدى المولودين حديثاً والكهول في بعض حالات الإسعاف.
- المرضى بحالة غياب الوعي بدون أي تحضير.
- المرضى المخدّرون تخديراً سطحياً مع مرخي عضلي.
- تخدير عميق بدون مرخي عضلي.

إذا لم تكن خبيراً فمن الأسلم أن تجري التنبيب بدون إعطاء مرخٍ relaxant لأنك إذا أخفقت يبقى المريض قادراً على التنفس .

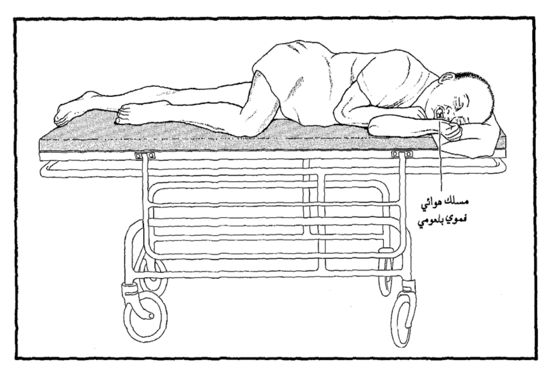
طريقة التنبيب الرغامي :

تحتاج الي مساعد مدرَّب وإلى الأدوات الضرورية التالية (بعضها يشاهد في الشكل 2-4):

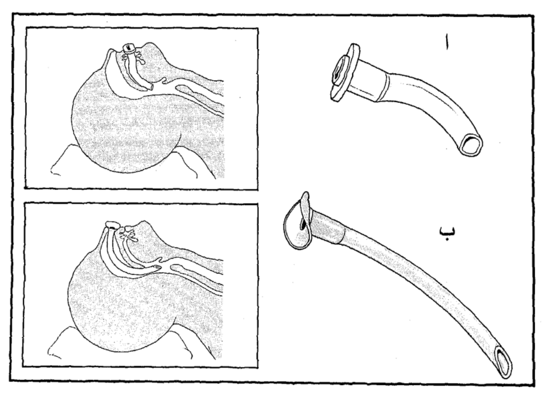
- منظار حنجرة laryngoscope يعمل ومنظار آخر إحتياطي.
- أنبوب رغامي endotracheal tube من قياس مناسب.
- ملقط ماجيل Magill Forceps خاص بالتنبيب.
- شفاط suction apparatus (كهربائي أو يدوي) .
- قناع mask تخدير وجهي.
- وسيلة لنفخ الرئتين بواسطة قناع أو أنبوب، مثلاً نفاخة ذاتية الانتفاخ self -inflating bag أومنفاخ bellows.

وضعية الرأس والرقبة :

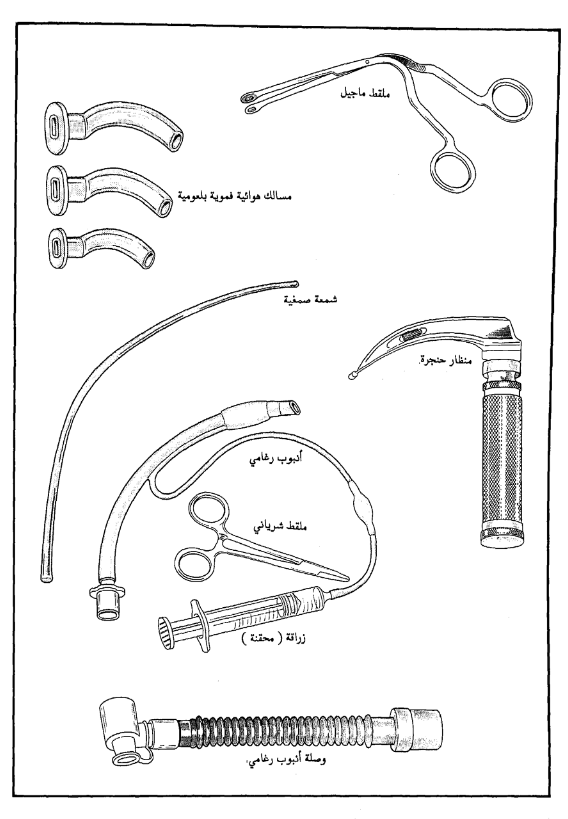
يمكن الحصول على أفضل منظر ممكن للحنجرة بواسطة عَطف الرقبة عطفا خفيفاً وبسَط الرأس بالنسبة للرقبة. ففي أكثر البالغين يمكن تحقيق ذلك بوضع وسادة أو إثنتين تحت الرأس، ونظراً لاختلاف قياسات أجسام الأطفال فإن صغار الأطفال لا يحتاجون لوضع وسادة وقد يحتاج المولودون حديثاً لوضع وسادة صغيرة تحت أكتافهم (الشكل 2-5).



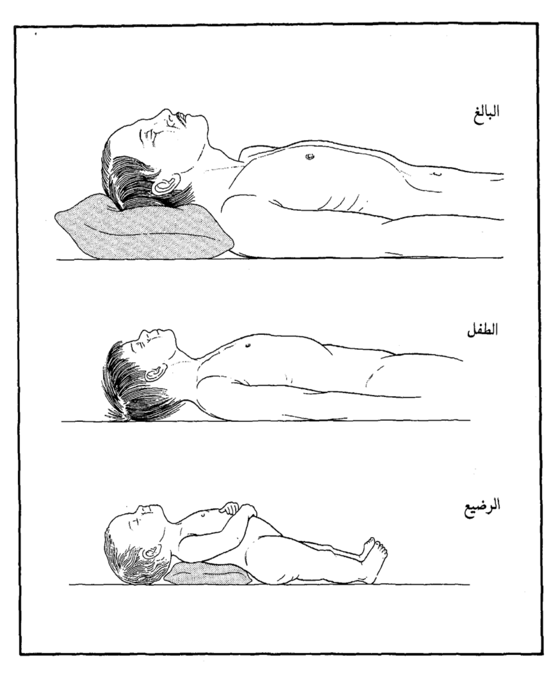
الشكل (2-2) إستعمال مسلك هوائي فموي بلعومي والمريض بوضعية نصف الإستلقاء وضعية "السبات أو الغيبوبة"



شكل (2-3) إستعمال المسلك الهوائي الفموي البلعومي (أ) و المسلك الهوائي الأنفي البلعومي(ب) .



الشكل (2-4) بعض المعدات اللازمة للتنبيب الرغامي .



الشكل (2-5) وضعية الرأس والعنق أثناء التنبيب الرغامي

الأكسجة :

قد يتعطل تنفس المريض أثناء عمليه التنبيب intubation حتى لو لم تستعمل مرخيات العضلات relaxants، لذلك يجب عليك أن تبدأ بإعطاء المريض أثناء عملية التنبيب الأكسجين من خلال قناع محكم الإطباق (الشكل 2-6-أ) ويكفي عادة عشر تنفسات. وإذا كان المريض لا يتنفس، أنفخ الرئتين بلطف بواسطة قناع نفاخة ذاتية الإنتفاخ (SIB). ولا يجوز أن تحاول تنبيب مريض بحالة الزراق cyanosis قبل أن تنفخ الرئتين بضع مرات بواسطة قناع وجهي حتى لو لم يكن متوفراً إلا الهواء.

إستعمال منظار الحنجرة :

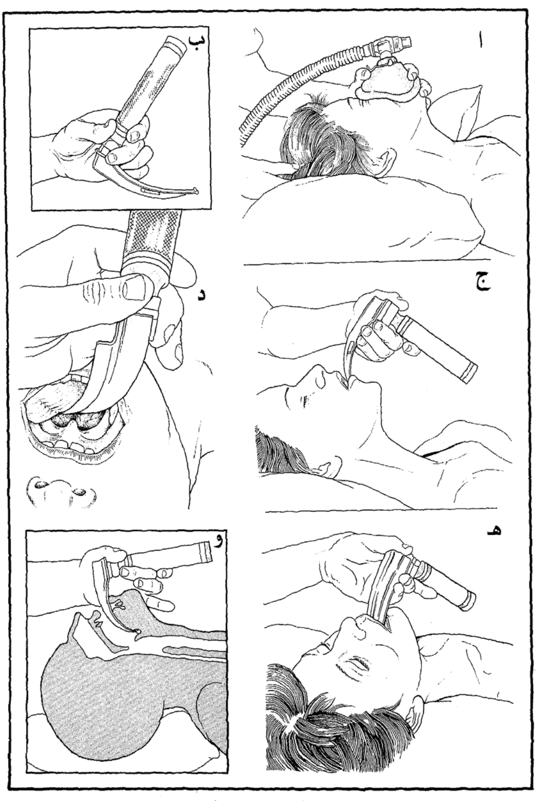
إقبض على منظار الحنجرة بيدك اليسرى ثم أدخل نصله بلطف إلى الجهة اليمنى من فم المريض وارفع بواسطته اللسان إلى أن ترى اللهاة (الشكل 2-6 ب – ها) . (في هذه المرحلة يجب أن يكون رأس النصل على الخط المتوسط). وعندما تتقدم بالنصل قليلاً يصبح رأس لسان المزمار مرئياً. وبعد ذلك تُدخل النصل بين لسان المزمار وبين قاعدة اللسان (الشكل 2 -6 و، ز). إرفع منظار الحنجرة الآن نحو السقف (دون أن تستند على الأسنان الأمامية للمريض كمرتكز)، فتنكشف لك فتحة الحنجرة تحت و وراء لسان المزمار، وتبدو الحبال الصوتية البيضاء بوضوح في الأمام والغضروف الطرجهالي arytenoid cartilage في الخلف. (الشكل 2-6 ج ، ي).

إدخال الأنبوب :

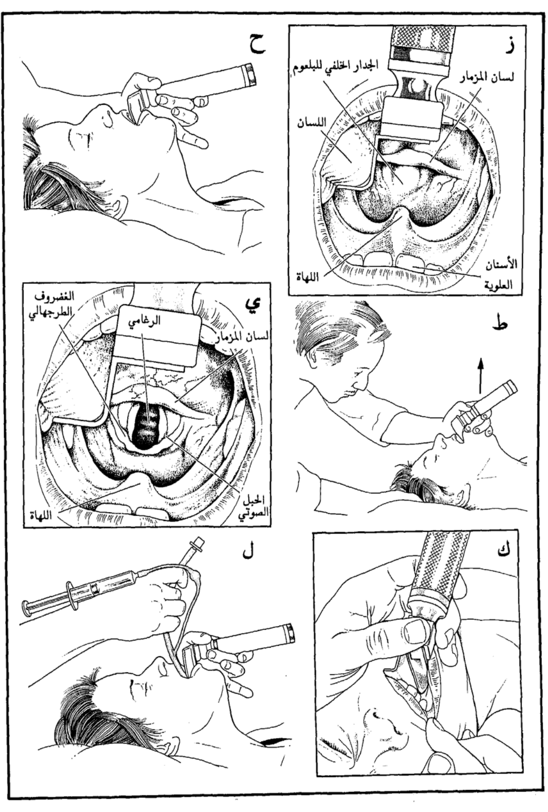
يجب على مساعدك أن يناولك الأنبوب الرغامي : خذه بيدك اليمنى وأدخله بعناية إلي الفم والحنجرة (مع تحاشي ملامسة الجدران الجانبية للفم ما أمكن)، ثم بين الحبال الصوتية وفي حالة عدم رؤية الحبال بوضوح :

– أطلب الى مساعدك أن يضغط بلطف على الغضروف الدرقيthyroid cartilage. مما يدفع بالحنجرة إلى الخلف ويضعها ضمن ساحتك البصرية.

– وعلى مساعدك أيضاً أن يشدّ على الشفة العليا إلى الأعلى لكي يعطيك منظراً أكثر وضوحا (الشكل 2-6 ك).

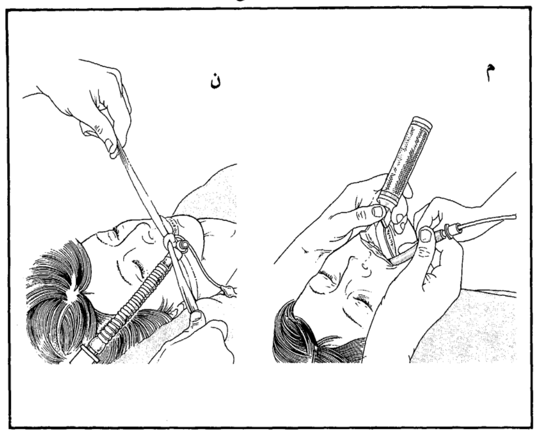


(الشكل2-6) طريقه التنبيب الرغامي (أ) إملأ الرئتين بالأوكسيجين (ب) أمسك منظار الحنجرة بيدك اليسرى (ج) أدخِلْ نصل المنظار بلطف من الجهة اليمنى من الفم (د ، ها) منظر بدئي للحلقوم (و) أدخل النصل بين لسان المزمار وقاعدة اللسان .



(الشكل 2-6) طريقه التنبيب الرغامي (تتمة) (ز) منظارالبلعوم ولسان المزمار. (ح ،ط) إرفع النصل نحو السقف (ي) منظر الحنجرة (ك) إسحب الشفة لتحصل على منظر أفضل . (ل) أدخِل الأنبوب الرغامي.

- إذا تمكنت من رؤية الغضاريف الطرجهالية ولم تتمكن من رؤية الحبال ، أدخلْ الأنبوب على الخط المتوسط بين هذه الغضاريف ولسان المزمار فإنه يدخل الرغامي عادة (الشكل 2-6- ل). ويصبح الأمر سهلاً إذا ما وضعت شمعة إحليلية urethral bougie داخل الأنبوب الرغامي على أن تكون نهايته الدنيا أطول من الأنبوب ب (3- 4) سم وأن تكون منحنية إلى الأمام (الشكل2-6 م) وإذا ما استعملت أنبوب أوكسفورد أو أنبوباً رغامياً مسلحاً armoured، فإنك تحتاج دوماً إلى استعمال الشمعة.



(شكل 2-6) : طريقه التنبيب الرغامي (تتمة) (م) إستعمل شمعة صمغية (bougie) كدليل للأنبوب واطلب من مساعدك ضغط الغضروف الحلقي cricoid، إذا لزم الأمر (ن) ثبّتْ الأنبوب في مكانه بشكل مضمون.

فحص مكان الأنبوب :

من المهم بعد التنبيب فحص مكان الأنبوب الرغامي للتأكد من أنه لم يدخل إلى المريء esophagus أو إلى إحدى القصبات bronchi الرئيسية (مما يسبب إنخفاض collapse الرئة المقابلة).

وأفضل وسيلة للتأكد من أن الأنبوب لم يوضع في المريء ، هي أن تراه أثناء دخوله الحنجرة . فإذا لم تتمكن من ذلك فبوسعك (في المريض الذي يتنفس) أن تجس وتسمع الأصوات التنفسية في نهاية الأنبوب العليا ، وهذا دليل كافٍ على أن الأنبوب في مكانه الصحيح . أما إذا كان في المريء ، فإن المريض يتنفس من حواليه وليس من داخله. وإذا لم يتنفس المريض كما هي الحال بعد إعطائه مرخياً عضلياً ، أضربه ضربة قوية على القص sternum. فإذا كان الأنبوب داخل الرغامي فستشعر بنفخة تخرج من نهايته . ويمكن أن تفحص مكان الأنبوب بنفخ الهواء من خلاله بواسطة نفاخة ذاتية الإنتفاخ (SIB) . فإذا كان الأنبوب في وضعه الصحيح يرتفع الصدر وينخفض عند دخول الهواء وخروجه . أما إذا كان الأنبوب في المريء ، فيحدث صوت فرقعة وتنتفخ المعدة دون الصدر . ويجب عليك أيضاً أن تستمع إلى الأصوات التنفسية في قاعدة كل رئه. وهناك دليل آخر على التنبيب الصحيح ، هو أن المريض غير المشلول غالباً ما يسعل إذا أدخلت قثطاراً -cath eter لمص المفرزات داخل الأنبوب الرغامي.

بعد تأكدك من دخول الأنبوب الى الرغامي عليك أن تفحص فيما إذا دخل الأنبوب أكثر من اللازم ووصل إلى قصبة رئيسية . ويتم ذلك إذا ما نفخت الرئتين يدوياً واستمَعْتَ إلى الأصوات التنفسية في قمتي وقاعدتَيْ الرئتين ، إذْ يجب أن تكون متعادلة في الجهتين . فإذا ما دخل الأنبوب أكثر من اللازم فإنه يستقر في القصبة اليمنى الرئيسية ، ولذلك لا يدخل الهواء ولا يرتفع الصدر في الأيسر ، والحل هو أن تسحب الأنبوب مقدار 2 - 3 سم وتستمع مرة أخرى للأصوات التنفسية التي يجب أن تكون متكافئة . وعندما تتأكد من أن الأنبوب الرغامي قد أخذ مكانه المضبوط ، ثَبِّته نهائياً.

تذكر بأنه من الأسلم للشخص العديم الخبرة أن ينبِّب بدون إعطاء مرخيات عضلية ، لأنه في حال إخفاق التنبيب يبقى المريض يتنفس.

القاعدة الذهبية للتنبيب :

إذا لم تكن متأكداً من مكان رأس الأنبوب في نهاية عملية التنبيب ، عليك أن تخرجه وتحاول من جديد .

إخفاق التنبيب :

كل مبنجّ بصرف النظر عن خبرته ، لابد وأن يصادف صعوبة في التنبيب من وقت إلى آخر ، علما بأن هذه الصعوبة تصبح أندر مع إزدياد خبرته . وقد لا يكون لديك الوقت الكافي قبل أن تحاول التنبيب الإسعافي لمريض مصاب بإصابات بليغة أو بمريض بحالة غياب الوعي . وعلى كل حال إذا ما كنت تُدخل أنبوباً رغامياً من أجل التخدير ، فمن غير المحتمل أن تصادف مفاجأة سيئة أثناء التنبيب لو درجت على تقييم المريض مسبقاً من اجل الصعوبات التي تعيق التنبيب . فمثلاً ، إفحَصْ ما إذا كان لمريضك فك راجع أو أسنان سيئة أو فم فتحته صغيرة أو رقبة صلبة أو وذمة edema في العنق . وعندما تتاكد بأن التنبيب سيكون صعباً وأن التخدير

ضروري إلجأ لمباشرة التخدير بواسطة مادة إستنشاقية وأجْرِ التنبيب بعد تعميق التخدير . ومع إن هذه الطريقة أبطأ من الطريقة الوريدية لكنها أسلم . فالمشاكل الأسوأ هي التي لم تكن تتوقعها.

إذا لم تنجح في إجراء التنبيب في المحاولة الأولى، تصرف على الشكل التالي :

أولاً : تأكد من أن المريض مؤكسج oxygenated جيداً، وذلك بواسطة كيس أو منفاخ وقناع وجهي، فإذا لم تتمكن فمعنى ذلك وجود :

- إنسداد في طريق الهواء
- تشنج حنجري laryngeal spasm أو
- تسرب حول القناع الوجهي.

ففي حالة عدم تمكنك من حل هذه المشكلة يجب أن تؤمن أكسجة المريض oxygenation بسرعة بواسطة طريقة أخرى. أدخل إبرة غليظة (قياس14 أو الأفضل قياس12) من خلال الغشاء الحلقي الدرقي cricothyroid الى الرغامي وأوصلها بمأخذ أكسجين يعطى 4 ليتر/دقيقة (إستعمل أنبوب محقنة من البلاستيك سعة 2 مل كوصلة). أوصل بين رأس المحقنة والإبرة الداخلة في الرغامي ثم بين النهاية العليا للمحقنة وأنبوب الأكسجين الواسع. إن إعطاء الأكسجين بهذه الطريقة يبقى المريض حياً لبضع دقائق وفي هذه الأثناء تحقّق بسرعة إذا كان بالإمكان إعادة فتح طريق الهواء بتبديل وضعية الرأس أو بإيقاظ المريض أو بإجراء فَغر الرغامي tracheostomy. (إذا كنت قد أعطيت المريض السوكسا ميتونيوم suxametho-nium فإن تأثيره يجب أن يزول خلال دقائق ويعود تنفس المريض). وإذا تمكنت من تهوية الرئتين بواسطة القناع الوجهي فتلك دلائل على أن حالة المريض اصبحت أكثر استقراراً . أنفخ الرئتين جيداً عشر مرات بالأكسجين وفي نفس الوقت إفحص مرة أخرى وضعية الرأس والعنق، إذ يجب أن يكون الرأس ممدوداً والرقبة معطوفة قليلاً (الشكل 2-1).

أكثر أسباب إخفاق التنبيب هي (أ) المبالغة في بسط الرقبة مما يسبب سحب الحنجرة أكثر، بعيداً عن الفم (ب) إدخال نصل منظار الحنجرة أكثر من اللازم وبسرعة زائدة (بدون أن ترى اللهاة ولسان المزمار)، متجاوزاً الفتحة الحنجرية دون أن تراها.

بعد أن تكون غيرت وضعية الرأس، إذا كان ذلك ضرورياً، وضمنت إعطاء الاكسجين ، عليك أن تقوم بمحاولة واحده للتنبيب حسب الطريقة المبنية في الشكل (2-6) . أدخل نصل منظار الحنجرة ببطء ، (قد تحتاج لمص المفرزات)، وفتش عن اللهاة uvula أو لسان المزمار epiglottis فإذا تمكنت من رؤية الغضروفين الطرجهاليين arytenoid اللذين يقعان في مؤخرة الحنجرة، أدخل الأنبوب بينهما وأمامهما. أما إذا لم تتمكن من رؤية الغضروفين الطرجهاليين، فاطلب إلى مساعدك أن يضغط على الغضروف الدرقي thy-rooid ويسحب الشفة العليا للمريض ليحسن لك الرؤية، ثم أدخل الأنبوب. ومما يساعد إستعمال شمعة صمغية كمرود stylet يعمل كدليل الأنبوب .

تحقق مرة أخرى من وجود الأنبوب في الرغامي. فإذا لم تكن واثقاً فعليك أن تسحبه.

مناورة إخفاق التنبيب :

إذا لم تنجح في تنبيب المريض فعليك أن تحافظ على طريق الهواء مفتوحاً بطريقه أخرى، وإذا كان التخدير ضرورياً فعليك بمناورة إخفاق التنبيب على الشكل التالي :

- في حال امتلاء معدة المريض على مساعدك أن يظل ضاغطاً على الغضروف الحلقيcricoid طول العملية (أنظر صفحة ١٠٤) .

- إسمح للمريض بالتنفس مع وجود مسلك هوائي إذا كان ذلك يفيد، وأعطِ بخاً إستنشاقياً بواسطة قناع وجهي. وإذا كان الإسترخاء الشديد مطلوباً، آستعمل من الأثير 6-10٪ بعد أن تكون قد أعطيت الهالوثانhalothane لبضع دقائق إذا تيسر ذلك لكي تهدئ المريض. وبأسرع ما يمكن ضع المريض بالوضعية الجانبية وإخفِض رأسه مقدار 10-15 درجة فقد تتمكن من إجراء العملية وهو في هذه الوضعية.

- في نهاية العملية عندما يصحو المريض جرِّب أن تحدد سبب صعوبة التنبيب بالذات بحيث يمكن تجنبه في المستقبل.

العناية بالمريض الذي لا يتنفس جيداً :

بعد أن تتاكد من أن طريق الهواء سالك تأكد من كفاية تنفس المريض. وعلامات التنفس غير الكافي أو الغائب تماماً هي :

- الزراق المركزي central cyanosis

- عدم سماع التنفس وعدم الشعور به سواء في الفم أو الأنف.

- توقف العضلات التنفسية عن العمل.

فإذا كانت هذه العلامات موجودة فعليك القيام بتهوية الرئتين فوراً باللجوء الى إحدى الطرق التالية :

التهوية بواسطة الزفير بدون تنبيب :

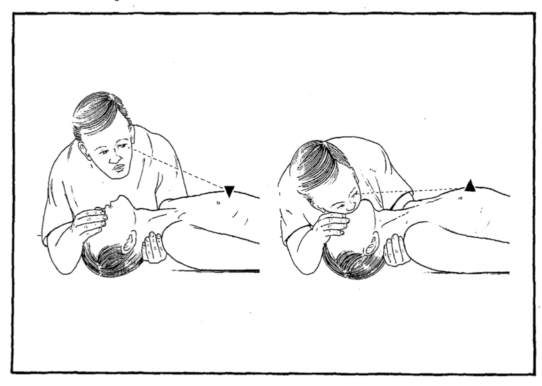
يحتوي هواء زفيرك على الأكسجين بنسبه16٪ وهو كاف للحفاظ على أكسجة جيدة في المريض المقطوع التنفس. فإذا لم يكن بمتناول يدك جهاز التهوية إبدأ التهوية ventilation فماً لفم (الشكل 2-7). تحقق مرة أخرى من أن طريق الهواء سالك وابسط رأس المريض. أقرص المنخرين(الفوهتين الانفيتين) ثم ضع فمك فوق فم المريض وانفخ داخل الرئتين وراقب إرتفاع الصدر أثناء الشهيق، ثم ارفع رأسك وشاهد إنخفاض الصدر أثناء الزفير. أما أثناء تهوية رئتي طفل بهذه الطريقة فمن الأسهل أن تغطي الأنف والفم بواسطة فمك. حاول أن يكون معدل التنفس 15مرة في الدقيقة لدى البالغين و30-40 تقريباً لدى الطفل .وعليك إذ

أمكن بإدخال مسلك هوائي فموي بلعومي للمساعدة في الحفاظ على طريق الهواء سالكاً (أنظر الصفحه ٩) وفي حال وجود قناع وجهي تصبح مهمتك أسهل وأكثر تشويقاً. إستعمل القناع كما تستعمله في التخدير حيث يغطي الفم والأنف، وارفع بنفس الوقت الفك . وللملء رئتي المريض أنفخ من خلال فتحه القناع . (إن مسلك بروك Brook ذا النهايتين يؤدي نفس المهمة، ولكن استعمالها أصعب، وأكثر المبنجين يفضلون القناع الوجهي.

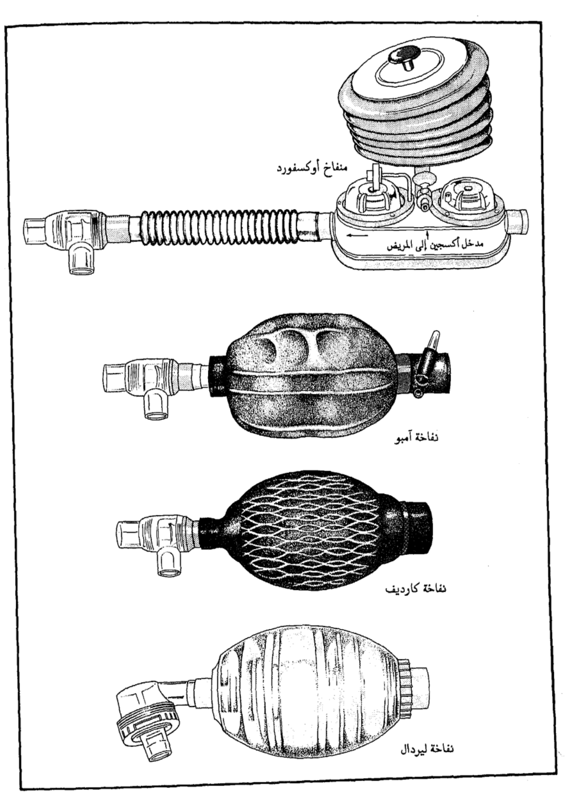
التهوية بواسطة نفاخة ذاتية الإنتفاخ بدون تنبيب :

يُسحب الهواء (أو الهواء المضاف إليه الأكسجين) إلى نفاخة ذاتية الإنتفاخ من خلال صمام وحيد . وعندما يضغط المنفاخ أو النفاخة تتجه محتوياته نحو رئتي المريض عن طريق صمام تنفسي وقناع وجهي. تُشاهد بعض أنواع النفاخات الذاتية الإنتفاخ في الشكل (2-8) .

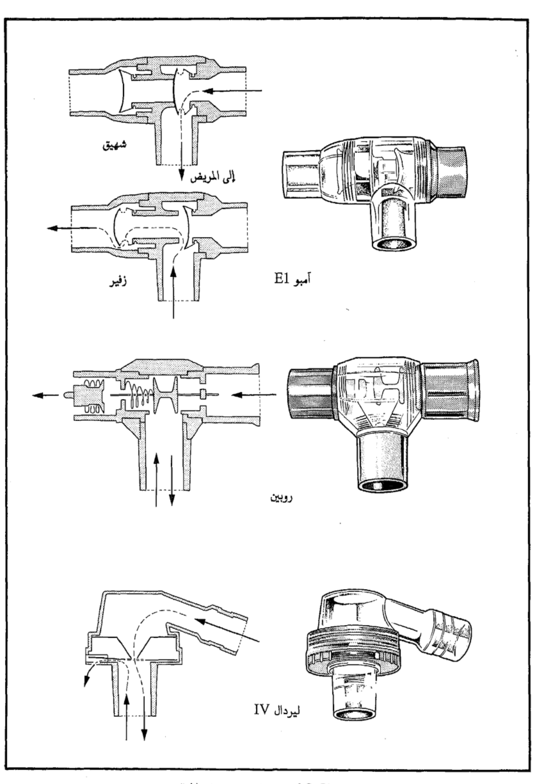
يقوم صمام التنفس بتوجيه الهواء من الكيس إلى داخل الرئتين أثناء الشهيق ويسمح لهواء زفير المريض بالخروج الى الجو أثناء الزفير. والصمامات التي تشاهد في الشكل (2-9) هي من النوع العمومي ويعني ذلك أنها تستعمل بنفس الوقت للتنفس الموجه (التهويه بالضغط الايجابي المتناوب IPPV) وللتنفس التلقائي. ولذلك فهي تستعمل للإنعاش وللتخدير. تأكد من أن لديك النوع الملائم من الصمامات بنفخها والتنفس من خلالها . فاتجاه جريان الهواء يجب أن يكون حسب ما هو مبين في الشكل(2-9)



الشكل (2-7): التهوية بهواء الزفير

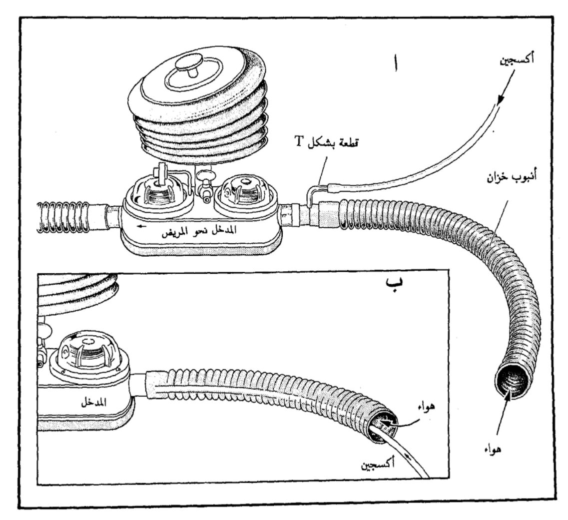


(الشكل 2-8) أجهزة لتهوية الرئتين (نفاخات ذاتيه الإنتفاخ SIB).



الشكل (2-9) صمامات تنفسية عالمية

قم بوصل النفاخة الذاتية الإنتفاخ بالقناع الوجهي بواسطة الصمام التنفسي وتأكد من أن طريق الهواء سالك ثم أنفخ الرئتين 15 مرة بالدقيقة تقريباً، (٣٠ - ٤٠مرة بالدقيقة بالنسبة للأطفال)، واسمح للمريض بالزفير مدة تعادل ضعفي الوقت اللازم لنفخ الرئتين. ولتهوية الأطفال إستعمل نفاخة ذاتية الإنتفاخ أصغر من النوع المستعمل للكبار إذا تيسر، وإلا فأجعل ضغطك على الكيس (عصر الكيس) أخف إذا كنت تستعمل كيساً معداً للبالغين. أو إستعمل طريقة التنفس من الفم للقناع أو الأنبوب. وإن إغناء الهواء بالأكسجين لمن الأمور المرغوب فيها أثناء الإنعاش وأفضل وأبسط طريقة لتأمين ذلك هي إستعمال وصلة على شكل(T) وأنبوب خزان عند مدخل الهواء في النفاخة الذاتية الإنتفاخ (الشكل 2-10). وإذا لزم الأمر فيمكن صنع بديل عن ذلك بواسطة أية قطعة من أنبوب ذي قطر داخلي واسع وإدخال أنبوب أكسجين في لمعته lumen. إن جريان لتر أو لترين من الأكسجين بالدقيقة في خزان من هذا النوع كفيل أن يرفع نسبة تركيز الأكسجين في هواء الشهيق بين 40 - 50٪.



الشكل (2-10) إغناء الهواء بالأكسجين من النفاخة الذاتية الإنتفاخ (أ) وصلة بشكل T وأنبوب خزان (ب) بديل مرتجل

التهوية بواسطة نفاخة ذاتية الإنتفاخ مع التنبيب:

قبل التنبيب intubation يجب عليك أن تنفخ رئتي المريض عدة مرات إما بطريقة الفم للفم أو الفم للقناع. إذ يجب أن تسبق الأكسجة التنبيب دوماً، لأن إدخال الأنبوب قد يستغرق عدة دقائق مما يعرض المريض لعوز الأكسجين. وينصح بالتنبيب إذا كنت تطبق التهوية بالضغط الإيجابي المتناوب بواسطة النفاخة الذاتية الإنتفاخ لأن ذلك يؤمن طريقاً للهواء مستقراً وسالكاً كما يوفر حماية أكيدة ضد تلوث الرئتين بالإقياء. ولا تنس أنه لا لزوم لمرخيات العضلات لتنظير الحنجرة والتنبيب لدى المريض المصاب بفقد الوعي العميق.

تدبير الدوران:

إن تأمين مدخل لجهاز الدوران circulation كتركيب خط وريدي مضمون، يعتبر ضرورة بالنسبة لجميع المرضى الذين هم بحالة حرجه والمخدَّرين. ففي المريض البالغ الذي حاله خطيرة، إبدأ بتسريب سائل مناسب من وريد كبير وبأوسع قثطرة وريدية أو بإبرة لديك (قياس 2/14 م مقاس مثالي). وفي بعض المرضى قد يحتاج الأمر إلى خطين وريديين أو أكثر. وإذا كانت الأوردة المحيطة غير مرئية وغير ملائمة فتش عن وريد كبير من الثنية المرفقية، أو ضع الإبرة في الوريد الوداجي jugular الظاهر أو الغائر، أو إذا لزم الأمر في الوريد الفخذي ولكن لمدة قصيرة (احذَرْ من وضع الإبرة خطأ بالشريان) وفي حال وجود مساعد يمكن إجراء فغرة الوريد cut-down لتأمين مدخل للوريد الصافن saphenous، ولكن هذا العمل يحتاج إلى وقت أطول.

مكافحة النزف:

يمكن إيقاف النزف عادة بالضغط الشديد على الجروح بواسطة ضماد معقم، إلى أن يصبح المريض على استعداد للإستقصاء الجراحي وإيقاف النزف ومع ذلك فإن بعض جروح الأطراف كالجروح المهروسة crush injury قد تحتاج إلى عاصبة tourniquet مؤقتة.

إصلاح حجم الدم الجائل:

إن رفع الطرفين السفليين، غالباً ما يحسن العَودْ return الوريدي لدى المريض الناقص حجم الدم. والقيام بهذا العمل دون خفض الجذع والرأس كفيل بتحاشى إعاقة التنفس الذي يعد أحد نتائج وضعية الرأس المنخفض (ترندلنبورغ).

ويمكن أيضاً إصلاح حجم الدم بإضافة التسريب infusion الوريدي للسوائل، إذ أن نقص ضغط الدم ونتاج القلب من جراء نقص حجم الدم، سواء كان سببه النزف أو التجفاف dehydration يمكن أن يؤدي بسرعة الى تخرب لا يمكن شفاؤه في نسج حساسة كالكلية والمخ، اللهم إلا إذا عوضنا بسرعة حجم الدم الجائل. وأحسن سائل يمكن إعطاؤه هو الأكثر شبهاً بالسائل الضائع. ومن المعقول أن يبدأ الإنعاش بنقل محلول مكافىء equivalent تقريباً للسائل خارج الخلوي كالمصل المحلي الفيزيولوجي (العادي) أو محلول

لاكتات رينجر Ringer .و(محلول هارتمان) Hartman. .وغالباً ما يحدث الحماض الإستقلابي meta-bolic acidosis كمضاعفة لقصور القلب الشديد . فإذا كان ذلك الحماض شديداً، فيمكن حقن البيكربونات وريدياً بمقدار 1ممول /كغ (ميلي مول بالكيلوغرام) من وزن الجسم، إلا في المرضى بالحماض الكيتوني السكري الذين يمكن أن تصبح البيكربونات لديهم سبباً لحدوث نقص البوتاسمية hypokalaemia. ولتدبير التوقف القلبي الدوراني غير المتوقع (راجع صفحة 46).

تقييم ونتائج المعالجة :

ينتج عن القصور الدوراني أو التنفسي عوز الأكسجين hypoxia وزراق cyanosis (الا إذا كان المريض إضافة لذلك مصاباً بفقرالدم anaemia الشديد الذي يحول دون ظهور الزراق). إنتبه أثناء استمرارك بإنعاش أي مريض فاقد للوعي إلي تحسن لون المريض وإرواء أنسجته المحيطية. فإذا كنت تجرى تدليك القلب الخارجي (أنظر صفحة 48) وكان هذا التدليك مجدياً، فيجب أن تشعر بنبض فخدي. أما إذا لم يتحسن لون المريض بسرعة فعليك أن تتاكد من أنك لم تنس أي جزء من عملية الإنعاش أو التقييم. وعندما يكون إنعاشك مجدياً، يبدأ المريض باستعادة وعيه ويتحرك ويتنفس ويستجيب للمنبهات. وإذا بدأ المريض بالتنفس تابع مساعدة التنفس إلى أن يصبح منتظماً وكافياً، أي أن تواتره frequency وعمقه يصبحان عاديين ويزول الزراق تماماً. وبإمكانك في هذه الحالة إيقاف التنفس الصنعي ولكن عليك أن تستمر في إعطاء الأكسجين. وأن تبقي التنبيب في مكانه إلى أن يصحو المريض بدرجه كافية تمكنه من إخراج الأنبوب بنفسه.

راقب بواسطة المنطار monitor وسجل النبض والضغط الدموي أثناء الإنعاش، ونظم معالجتك وفقاً لذلك فإذا كانت ضربات القلب تحت الخمسين في الدقيقة (100لدى الرضع) فإن الأتروبين atropine قد يحسن ويزيد النتاج القلبي ومن غير المحتمل أن يؤذي المريض. وعندما تسمح الظروف يجب الحصول على مخطط لكهربية القلب وذلك للتمكن من وضع التشخيص النوعي للنظم القلبي الشاذ وتطبيق المعالجة المناسبة.

ويجب وضع قثطرة catheter بولية إذا كان المريض مصاباً بنقص حجم الدم. فإفراز كمية من البول تزيد على 0.5 مل/ كغ من وزن الجسم بالساعة يعتبر مؤشراً حسناً بإن إعاضة السوائل والناتج القلبي هما بحالة جيدة. وراقِب أيضاً إرتفاع الضغط في الوريد الوداجيjugular لأنه دالة على أن الدوران الوريدي قد إمتلأ بشكل كاف. أما المريض الذي يبقى بحالة زرام (أي إنقطاع البول anuria بعد التأكد من أن القثطرة غير مسدودة) والذي بالرغم من ضغطه الدموي الطبيعي وضغط الوريد الوداجي الجيد يصاب بالفشل الكلوي الحاد، فيجب إحالته فوراً للديال dialysis الكلوي.

إستتباب حالة المريض :

بعد الإنعاش البدئي يظل المريض بحاجة للتقييم والمعالجة مع إستمرار الإنعاش فقد يحتاج الأمر إلى معالجة جراحية إسعافية، كوضع منزح drain صدري أو قطع النزف أو إنضار debridement الجرح أو تثبيت الكسور أو تسكين الألم على أن أياً من هذه المعالجة قد يؤدي إلى نقص معاوضة decompensation الجهاز القلبي الوعائي أو التنفسي. لذلك فإن متابعة الرصد المستمر للعلامات الحياتية هو من الأهمية بمكان.

وإذا وجدت حاجة للتخدير فإن من الأمور الحيوية إرجاع دوران المريض قبل بدء التبنيج. ويجب فوق *كل شيء الإمتناع المطلق عن إعطاء التخدير الشوكي لمريض بحالة نقص في حجم الدم لأنه قد يؤدي الى وهط قلبي وعائي مميت.* *collapse*

نقل مريض بحالة حرجة:

بعد الإنعاش البدئي يحتاج المريض الى نقله لجناح عمليات أو قاعة في مستشفى أو إلى مستشفى آخر لمتابعة المعالجة. فقبل أي نقل من هذا النوع يجب أن تكون حالة المريض مستقرة بشكل معقول، لأن القيام بالمعالجة الفعالة والرصد أثناء النقل أصعب من تطبيقها في غرفه الإسعاف. لذلك قبل نقل المريض يجب أخذ احتياطات إضافية، اللهم إلا إذا كانت المسافة قصيرة جداً. وفي حال التشكيك ببقاء طريق الهواء مفتوحاً عليك بالتنبيب intubation أوبإجراء فغر إنتقائي للرغامي tracheostomy ولا تنسَ أن المريض المرضوخ traumatized قد يحتاج الى منزح drain صدري. وعليك أيضاً تأمين تثبيت جيد للكسور وتسكين آلامها(قد تسبب الكسور غيرالمثبتة النزف من جديد). وأسلم طريق لإعطاء المسكنات analgesics القوية هو الطريق الوريدي وبجرعات صغيرة. وإياك أن تعطي المسكنات أو غيرها من الأدوية المخمدة لمرضى مصابين بإضطراب في الوعي، لأن ذلك قد يجعل أية إصابة مخية أسوأ بل ربما تصبح مميتة.فكر في إجراء تخدير ناحي regional كإحصار العصب الفخدي مثلاً في كسر عظم الفخد (أنظر صفحة ١٣٤) ثم إن عليك أن تقرر نوع الأدوات التي يجب أن ترافق المريض. ففي أي نقل يزيد على بضع دقائق ربما احتجت إلى جميع أدوات الإنعاش التي سبق ذكرها (منظار الحنجرة، وأنبوب رغامي، نفاخة ذاتية الإنتفاخ، وجهاز للتسريب الوريدي، الخ). أضف الى ذلك كمية الأدوية التي قد تحتاج لها أثناء الطريق. وأهم من ذلك هو اختيارك للشخص الذي يجب أن يرافق المريض بالرغم من أن خيارك قد يكون محدوداً. إذهب بنفسك إذا كانت ظروفك تسمح بذلك وإلا فارسل ممرضة أو مساعداً مدرباً تعّود على استعمال طرق وأجهزة الإنعاش والرصد.

متى توقف الإنعاش:

يعتبر الإنعاش شكلاً فعالاً من أنواع المعالجة التي تهدف الى إنقاذ حياة المرضى الذين هم بحالة حرجة أو المصابين الذين يرجى شفاؤهم وقد تكون المباشرة بالمعالجة غير مجدية أبداً في بعض المرضى المصابين بأمراض مترقية progressive وغير قابلة للشفاء. وربما كان من العبث الإستمرار في إنعاش مريض لا أمل في إنقاذه بالرغم من الجهود التي تبذلها. والقرار الذي تتخذه في إيقاف الإنعاش هو قرار سريري clinical يستند إلى فحص المريض. ويمكن الإعتماد على النقاط التاليه في اتخاذ القرارات:

1 – المريض الذي تكون لديه الحدقة ثابتة ومتوسعة ويتوقف عن التنفس (دون أن يكون طريق الهواء مسدوداً) بعد إصابة في الرأس لا أمل في حياته.

2 – العلامات التالية إذا ما وجدت بعد 30 دقيقة من الإنعاش المكثف تدل على إنذار سيء:

- حدقتان ثابتتان متوسعتان.
- غياب النبض الفخدي femoral والسباتي carotid.
- غياب التنفس.

فإذا ما اجتمعت هذه العلامات فلا أمل في الشفاء ويجب إيقاف الإنعاش.

المريض المصاب إصابة شديدة :

عندما يقبل في المستشفى مريض مصاب إصابة شديدة، لا يعرف أحياناً من أين يجب أن يبدأ المرء. فطبعاً تعطى الأولوية لتدبير المسالك الهوائية والتنفس والدوران. ويهدف هذا القسم من البحث لإعطائك دليلاً نوعياً بالنسبة لتدبير إصابات معينة.

إصابات الرأس والعنق :

إن أكثر أسباب الموت مصادفة عقب إصابات الرأس هو إنسداد المسالك الهوائية، لذلك كان عليك أن تتأكد من أن طريق الهواء لدى مريضك سالك. ويجب عليك حماية هذا الطريق لدى المريض الفاقد الوعي إما بإدارته لوضعية الكب الجزئي semiprone أو بإدخال أنبوب رغامي ذي كفة cuff إذا ما شككت بوجود إصابة في العمود الرقبي، فعليك أن تحاول وضع الرأس والعنق في وضع متوسط بين العطاف والبسط أو مع بسط خفيف، ساعياً للحصول على مساعدة تمكنك من إدارة المريض دون أن تنفتل الرقبة. فالعطف هو المناورة التي كثيراً ما تؤذي النخاع بعد كسور العمود الرقبي. وإذا كان التنبيب ضرورياً في مريض من هذا النوع، لكي يتمكن الجراح من إجراء فتح بطن إستقصائي للشك بوجود النزف مثلاً- يطلب الى مساعد ماهر. والأفضل أن يكون الجراح ذاته- بمسك الرأس والعنق بقوة وبوضع سليم أثناء قيامك بتنظير الحنجرة والتنبيب intu-bation. ولا تتردد في إجراء التنبيب عند اللزوم وخصوصاً إذا كان ذلك من أجل التخدير. فالإحتمال كبير بإن تُلحق الأذى بعنق المريض إذا ما حاولت تخديره بواسطة القناع كما تُعرضه لخطر قلس regurgita-tion المحتويات المعدية .وتحاشي التنبيب الأنفي، فقد يكون المريض مصاباً بكسر في قاعدة الجمجمة يدخل من خلاله الخمج infection عن طريق الأنبوب .

وفي حالة وجود إصابة في العمود الفقري وضرورة لقلب المريض، تحتاج على الأقل الى أربعة أشخاص لدحرجته قطعة واحدة مع تحاشي أي إنفتال في العمود الفقري من الرأس حتى العصعص. والمريض الذي يحتاج الى نقل يجب أن يحمل على سطح قاس وأن يثبت بوضعية مستقرة بواسطة الوسادات وأكياس الرمل.

تذكر أن المريض الذي يشتكي من إصابة في النخاع قد تظهر لديه (صدمة نخاعية) بسبب ضياع التوتر المقبض للأوعية ولأن الضغط الدموي قد يصبح حساساً جداً لتغير الوضعية. ففي مثل هذه الحوادث أعط السوائل بكميات كبيرة وضع قثطاراً catheter بولياً.

وقد يكون النزف غزيراً جداً في الفروة scalp، لذلك تأكد من تطبيق الضغط الشديد عليها .أما الصور الشعاعية التي تؤخذ للجمجمة فلا يعتقد بأنها تساعد في التدبير الفوري لكثير من المرضى المصابين بإصابات في الرأس. فالمريض الذي لا يستجيب مطلقاً للتنبيه والثابت الحدقات المتوسعة يرجح أن تكون لديه إصابة مخية شديدة. وإذا ما توقف تنفس مريض من هذا النوع (بعد أن تكون أمنت له طريقاً حراً للهواء بواسطة التنبيب) فإن المثابرة على إنعاشه تصبح عديمة الجدوى. على أن الطريق الهوائي الحر حيوي بالنسبة للمرضى أصحاب الإصابات التي أقل شدة، لأن انسداد الطريق التنفسي وعوز الأكسجين وفرط الكربمية hypercap-nia كلها تزيد من الضغط داخل القحف وتضيف أذى آخر للدماغ. لذلك فإن أي مريض لديه إصابة في الرأس واضطراب في الوعي يجب أن ينبب أو تفغر الرغامي لديه إذا كان نقله ضرورياً.

إصابات الصدر :

إن أي مريض مصاب بكسور في الاضلاع قد يحدث لديه استرواح صدري pneumothorax أو استرواح صدري مدمي مما يستوجب وضع منزحdrain صدري إسعافي. فتش عن علامات نقص الحركات الصدرية ودخول الهواء وانحراف الرغامي. فقد يصعب تفسير العلامات الفيزيائية، لذلك يجب عليك الحصول على صورة شعاعية للصدر بأسرع ما يمكن. فإذا ما أكدت الصورة وجود الإسترواح الصدري أو الإسترواح الصدري المدمي كان عليك وضع منزح صدري ووصله بأنبوب يصل إلى داخل الماء في زجاجة نزح ثم أخذ صورة شعاعية اخرى. أما الجروح الصدرية النافذة فيجب أن تسد سداً محكماً بواسطة ضماد مؤقت. فأي مريض لديه قطعة سائبة- مساحة من جدار الصدر غير ثابتة تتحرك نحو الداخل أثناء الشهيق- يكون في خطر شديد. إعط الأكسجين فإذا ما استمرت الضائقة فعليك بالتنبيب intubation الرغامي وتطبيق التهوية الإيجابية المتناوبة IPPV قبل أن تنقل المريض الى مستشفى أكبر (هذا النوع من الإصابات قد يحتاج إلى تهوية بالضغط الإيجابي المتناوب IPPV لمدة لا تقل عن أسبوعين).

فالمريض الذي تكون لديه القطعة السائبة صغيرة ولا يكون بحالة ضائقة distress تنفسية كثيراً ما يتحسن إذا ما سكنت آلامه الناجمة عن كسور الأضلاع والتي تشبط التنفس العميق والسعال. وبالنسبة للتسكين لا تنس الإحصار العادي بين الأضلاع (أنظر صفحة ١٣٤) بواسطة حقن البوبيفاكائين bupiva-caine أو إعطاء التسكين الإستنشاقي بثلاثي كلوريتيلين 0.5٪ أو أحادي أكسيد النتروجين 50٪ في الأكسجين إذا احتاج المريض للمعالجة الفيزيائية physiotherapy.

إصابات البطن :

قد يكون هناك نزف داخل البطن أو الاحشاء دون أي علامة ظاهرة على إصابة باطنية خارجية. فالنزف داخل البطن يمكن التأكد منه بواسطة غسل الصفاق peritoneum بواسطة المصل الماحي، علماً بإن النتيجه السلبية لا تنفي وجوده وخصوصاً إذا كان النزف خلف الصفاق retroperitoneal. هذا ويجب أن تشك دوماً بوجود النزف داخل البطن في حالات الرضوخ trauma المتعددة، ولا سيما عندما تكون الإصابة الظاهرة للعيان لا تفسر حالة النبض والضغط الدموي.

الكسور الكبرى:

تذكر أن الكسور سواء كانت مغلقة closed أو مركبة compound قد تكون سبباً مهماً لضياع الدم: فقد ينزف بين 2 - 3 ليترات من كسر في الحوض ومن 1 - 2 ليتراً من كسر عظام الفخذ. ثبت الكسور بأسرع وقت ممكن، ففي كسر عظام الفخذ مثلاً استعمل جبيرة توماس Thomas' splint وعوض السوائل بكمية كافية وسكن الألم. واعلم أن إعطاء جرعات صغيرة من الأفيونيات opiates غالباً ماتكون أسلم وأنجح طريقة للتسكين. وفي كسر عظم الفخذ يعتبر إحصار block العصب الفخذي عملية بسيطة وسليمة العواقب (أنظر صفحة١٣٤).

الحروق :

قد تكون لدى المحروقين إصابات مخفية بسبب استنشاق الغازات الحارة أو السامة. فالذين يصابون بحروق في الطرق التنفسية العلوية (والتي تؤدي بسرعة إلى حدوث وذمة الحنجرة laryngeal edema المميتة) قد تكون لديهم أيضاً حروق في الوجه وتشيط في شعر الأنف، وفي مثل هذه الأحوال ينصح بإعطاء الستيروئيدات steroids لمكافحة الوذمة edema. فإذا لم تعط نتيجة سريعة يُلجأ إلى التنبيب الرغامي أو الفغر الرغامي بصورة مبكرة ويعطي الأكسجين لأي مريض يشك بإصابته بحروق في الطرق التنفسية، إذ أن استنشاق الدخان أو الغازات السامة قد يحدث التهاب الرئة الكيميائي مع عوز شديد للأكسجين يتطلب التهوية الإيجابية المتناوبة IPPV لمدة طويلة. هذا ويجب تحويل المرضى المصابين بحروق في الطرق التنفسية إلى وحدة متخصصة، لمجرد استقرار حالتهم الأمر الذي يجب أن يتم خلال 24 ساعة من حدوث الإصابة.

والمرضى الذين يشتكون من آلام شديدة يجب أن يعطوا جرعات صغيرة من المورفين morphine أو البتدين pethidine وريدياً إلى أن يسكن الألم.

أما بالنسبة للحروق الخارجية، فعليك بتقدير المساحة المئوية المحروقة. فلدى البالغ إستعمل قاعدة التسعات إذ يمكن اعتبار كل المساحات التالية 9٪ من مجموع سطح الجسم: الوجه الأمامي للصدر، الوجه الخلفي للصدر، الوجه الأمامي للبطن، الوجه الخلفي للبطن، كل ذراع، الوجه الأمامي للساق، الوجه الخلفي للساق، الرأس مع العنق. وتعادل مساحة العجان 1٪ من كامل الجسم. أما بالنسبة للأطفال فإن مساحة الرأس أكبر نسبياً إذ تبلغ مثلاً 15٪ للطفل الذي عمره خمس سنوات و20٪ للطفل الذي عمره سنة واحدة ، وهناك مقياس مفيد وهو راحة يد المريض التي تعادل عادة 1٪ من مساحة سطح الجسم .

ضع تسريباً وريدياً intravenous infusion في وريد كبير وأعط المعاوض حسب الإقتراح المبين فيما بعد . فالمريض المصاب بحروق شديدة يضيع الدم والبروتين من خلال المساحة المحروقة لذلك يجب أن يعطى الغروانيات colloids حسب اللزوم، إضافة لكمية زائدة من المصل الملحي والماء وهذه الكمية ضرورية لإعاضة الزيادة في الماء الضائع بسبب التبخر من السطوح المحروقة ومعدل الإستقلاب metabolism العالي جداً ثم ضع المريض بأدفأ وسط ممكن لتقلل من الإضطراب الإستقلابي.

قم بقياس البول المطروح كل ساعة إذ أنها المشير بكفاية معالجتك بالسوائل وحاول أن تحافظ على إطراح بول لا يقل عن 0.5٪كغ من وزن الجسم بالساعة. ويفيد قياس الضغط الوريدي المركزي الذي يجب أن يصل ما بين ١٠ - ٢٠ سم من عمود الماء (0.98-1.096 كيلو بسكال) فوق الأذين الأيمن. كما يجب أن يحافظ على حجم الكريات الحمراء القسمي إذا أمكن في حدود ٠,٣٠ - ٠,٣٥ (الهيماتوكريت ٣٠٪ -٣٥٪).

نظام إعطاء السوائل المقترح :

بعد تقييمك لمساحة الحروق إستعمل تقديراتك لتحديد "وحدة السائل المعاوض " إعتماداً على الصيغة التالية :

وحدة تعويضية (مل) = مجموع مساحة السطح المحروق x وزن الجسم بالكغ 0.5x فمثلاً لسطح محروق مقداره 30٪ لدى بالغ وزنه 60 كغ تقدر الوحدة التعويضية ب30 x 60 x 0.5 = 900مل. إعط السائل المعاوض بشكل غروائي colloid (دكستران dextran بوليجلين polygeline أو هيدروكسي إيتيل النشا أو بلازما plasma أو دم) حسب الترتيب التالي :

وحدة واحدة كل 4 ساعات من ال 12 ساعة الأولى.

وحدة واحدة كل 6 ساعات من ال 12 الساعة التالية.

وحدة واحدة خلال ال 12 ساعة التالية.

(مجموع الوحدات التعويضية 6 خلال 36 ساعة).

إضافه لذلك أعط الحاجة اليومية من الماء عن طريق الفم أو الوريد بشكل محلول غلوكوزي بنسبه 5٪ (50 غ/لتر)(على الأقل 35 مل/كغ من وزن الجسم في اليوم بالنسبة للبالغ و150 مل/كغ من وزن الجسم بالنسبة للأطفال اللذين يقل وزنهم عن 10كغ).

إذا كان إجمالي السطح المحروق (محسوباً بالنسبة المئوية وسن المريض) يزيد على 100، فليس من المحتمل أن يعيش المريض وعليك أن تعمل على تأمين الراحة له وذلك بإعطاء جرعات كبيرة من الأفيونات المسكنة. والمرضى اللذين تكتب لهم الحياة بعد حروق شديدة تكون لديهم تعويض catabolism إستقلابي كبير ويصبحون لا يشتهون الطعام، ويعانون من مخمصة starvation شديدة تصل بهم إلى حد الموت، اللهم إلا إذا قمت بجهود إضافية لتغذيتهم. ويعني ذلك ضرورة التغذية عن طريق أنبوب أنفي معدي، وتنظيم قوت غني بالبروتينات والكالوري (تصل إلى 25.1 ميغاغول باليوم أي 6000 كيلو كالوري باليوم).

وقد يحتاج الأمر إلى تكرار التخدير لتغير الضمادات وإجراء الطعوم الجلدية ويعتبر الكيتامين keta-mine بنجاً ثميناً جداً في ظروف كهذه وكذلك التخدير بانشاق ثلاثي كلورايثلين trichloroethylene ولا يجوز إعطاء السوكساميتونيوم suxamethonium للمرضى المحروقين حروقاً شديدة لأنه قد يسبب إطلاق كميات كبيرة من أيونات البوتاسيوم إلي الدوران يؤدي إلى توقف القلب.

■■

الفصل الثالث

العناية بالمرضى
الفاقدي الوعي والمخدرين

العناية بالمرضى الفاقدي الوعي والمخدرين

أوجز الفصل السابق الخطوات الواجب اتباعها في العناية الفورية بالمرضى الذين هم في حالة حرجة أو فاقدي الوعي. وسيركز هذا الفصل على متابعة المرضى الفاقدي الوعي والمخدرين .

إن الشخص الفاقد الوعي سواء كان ذلك بسبب إصابة أو مرض أو بتأثير الأدوية المبنجة العامة يفقد كثيراً من المنعكسات الحيوية والواقية ويضطر للإعتماد على غيره لتأمين حمايته والمحافظة على وظائفه الحيوية. ففي هذه المرحلة الخطرة تقع مهمة تأمين حماية المريض على عاتق الطبيب. ولا يحق أبداً لشخص واحد أن يكون مخدراً وجراحاً بنفس الوقت ويجب أن يتولى أمر العناية بالمسالك الهوائية وبرصد المريض وبملاحظة جميع الوظائف الحيوية شخص مدرب موجود على الدوام بجانب المريض.

التدبير العام :

الوضعية: يعامل المريض دوماً بلطف سواء كان صاحياً أونائماً. ويباشر التخدير دوماً والمريض على مائدة أو عربة يمكن إمالتها بسرعة الى وضعية الرأس الشديد الإنخفاض لمعالجة هبوط الضغط المفاجيء وعندما يقيء المريض، بغية إفراغ المواد المقاءة وإخراجها من الفم عوضاً عن إدخالها في الرئتين. ويجرى التخدير العام عادة والمريض بالوضعية الإستلقائية. أما إذا رغبت في تخديره وهو بالوضعية الجانبية وبدون تنبيب رغامي فبإمكانك مباشرة التخدير بعد وضع المريض بتلك الوضعية.

وبعد تخدير المريض لا يجوز أن يوضع في وضعيات شاذة قد تلحق الأذى بمفاصله أو عضلاته. فإذا ما أريد مثلاً وضعه بوضعية إستخراج الحصاة (الوضعية النسائية lithotomy) فيجب رفع ساقيه في وقت واحد من قِبل مساعدين إثنين ووضعهما على الركابين لتحاشي الإضرار بالمفصل العجزي sacro-iliac joint.

العينان: يجب إغلاق العينين تماما أثناء التخدير العام وإلا جفت الصلبة sclera وتقرحت. فإذا لم تنطبق الأجفان من نفسها يستعان بقطعة من اللاصوق لإغلاقها. ويجب اتباع هذه الطريقة إذا ما أريد ستر الرأس ويُنصح بالمزيد من الرفادات الواقية وفي حال وضع المريض بوضعية الكب prone على بطنه فيجب أخذ الإحتياطات اللازمة لمنع الضغط عن العينين الذي قد يؤذي الرؤية بشكل دائم.

الأسنان: تتعرض الأسنان للأذى أثناء وضع المسالك الهوائية airways وتنظير الحنجرة وخصوصاً إذا كانت مخلخلة أو بالية أومتباعدة بعضها عن بعض بشكل غير متناسق. وغالباً ما تكون أضرار المسالك الهوائية أثناء فترة الصحو من التخدير، عندما يزداد التوتر العضلي ويعض المريض على المسلك . كما أن تنظير الحنجرة قد يؤذي الأسنان وعلى الاخص القواطع الأمامية العلوية إذا استعملت كمرتكز لنصل منظار الحنجرة الذي ينقلب الى عتلة lever (لذلك فإن قلع السن المتخلخله عمداً أضمن لأن سقوطها عرضاً قد يؤدي الى

إستنشاقها ولإحداث خراجة رئوية).

الأعصاب المحيطية: ربما تصاب بعض الأعصاب المحيطية (كالعصب الزندي ulnar nerve) في المرفق، بأذى بسبب الضغط الشديد، أو غيره (كالضفيرة العضدية brachial plexus) من جراء الشد. فالإنتباه إلى وضعية المريض واستعمال الوسادة اللينة ووضعها فوق النتوءات العظمية يحول دون حدوث مثل هذه المشاكل. وإذا طبقت العاصبة tourniquet فيجب ان تُعزل عن الطرف بواسطة الرفادات وأن لا تترك منتفخة لأكثر من 90 دقيقة وإلا أصيب العصب بأذى من جراء نقص التروية.

التنفس: التنفس الحر أساسي بالنسبه للمريض الفاقد الوعي. تأكد من أن مساعد الجراح لا يتكىء على صدر المريض أو على القسم العلوي من بطنه. كما أن إماله الرأس بشكل حاد تعوق حركة الحجاب وخصوصاً لدى المرضى السمان وتستدعي إجراء التنفس الموجه. وإذا وضع مريض بوضعية الكب prone وجب إدخال وسادات تحت صدره وحوضه لجعل حركة البطن حرة اثناء التنفس.

الإصابات الناجمة عن الحرارة: إتخذ الإحتياطات اللازمة لكي لا يصاب المريض بحروق عرضاً. واحذر من إستعمال المنظفات القابلة للإشتعال في تنظيف الجلد فقد تلتهب عند استعمال الكاوي الكهربائي. ضع السرى المحايد neutral electrode تحت مساحة كبيرة من الإلية أوالفخد وفي حال استعمال أجهزة كهربائية أخرى احترس من خطر الجروح الكهربائية والحروق التي قد تصيب المريض.

ضياع الحرارة: إحرص على تدفئة المرضى الفاقدي الوعي تدفئة جيدة وتغطيتهم وحمايتهم من الجفاف فأكثر طرق التخدير العام والناحي تؤدي لتوسع وعائي يزيد في ضياع حرارة الجسم. وبالرغم من الشعور بارتفاع حرارة الجلد فقد تهبط الحرارة الداخلية بسرعة. وينجم عن إنخفاض الحراره تأثيران مؤذيان، أولهما إطالة فعل بعض الأدوية (كمرخيات العضلات relaxants) والثاني إحداث القشعريرة لدى المريض أثناء فترة الصحو مما يزيد في استهلاك الأكسجين وحدوث عوز أحياناً.

الوظيفة التنفسية في المريض المخدر:

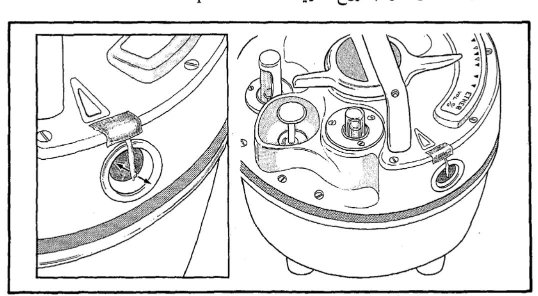
إن مبادىء حفظ الطرق الهوائية سالكة (كما وصف في صفحة ٩) تنطبق على المريض المخدر كما تنطبق على المريض الفاقد الوعي أو المصاب إصابة بليغة. فكثير من العمليات القصيرة الأمد أو الصغيرة كالشق incision أو النزح drainage مثلاً يمكن إجراؤها والمريض في الوضعية الجانبية (أو الكب الجزئي) التي تزيد من حماية طريق الهواء. فإذا لزم التخدير العام في العمليات المتوسطة والكبرى فإن التنبيب الرغامي يصبح ضرورياً.

وكثيراً ما يعوق التخدير العام الوظيفة الرئوية وخصوصاً إذا سُمح للمريض بالتنفس العفوي بعد إعطائه أدوية مخمدة للتنفس كالمورفين أو الهالوتان. لذلك فإن الرصد الدقيق لجهاز التنفس ضروري بالرغم من عدم الحاجة لأدوات خاصة إضافية. راقب المريض بصورة مستمرة ولاحظ أي تبدل في لونه أوحركات صدره.

يدل اللون الأحمر الوردي للأغشية المخاطية والأصابع وأصابع القدم على الأكسجة الجيدة شريطة ألا يكون المريض مصاباً بفقر الدم الشديد. تأكد دوماً من بروز إصبع اليد أو القدم من تحت الأغطية حتى تتمكن من رؤية لونها وراقب أيضاً لون الدم في ساحة العملية.

يجب أن يرتفع الصدر بحرية أثناء الشهيق وأن ينزل أثناء الزفير. ونظراً لنزول الحجاب أثناء الشهيق فإن الناحية الشرسوفية epigastric ترتفع أيضاً. في حال إنسداد طريق الهواء يترافق هبوط الحجاب أثناء الشهيق بسحب في الأضلاع السفلى للداخل، كما تنسحب نُسج جذر العنق بنفس الوقت ويحدث ما يعرف بالتنفس المتناقض paradoxical.

وإذا أصيب التنفس بخمود شديد فقد تظهر علامات إنحباس ثاني أكسيد الكربون، وهو نفسه مخمد، ولكنه يسبب إطراح الكاتيكولامينات catecholamines، وهي بدورها تحدث تسرعاً في القلب وارتفاعاً في الضغط وتعرقاً، وربما أحدثت أيضاً إضطرابات في النظم dysrhythmias قد تكون خطرة، وخصوصاً إذا كان المريض بحالة عوز للأكسجين. ويمكن رصد حركة الهواء أثناء تنفس المريض بملاحظة النفاخة الذاتية الإنتفاخ أو صمام التنفس أو قطعة خيط تعلق في نقطة ملائمة على مدخل الهواء في مبخر البنج (الشكل 3-1). كما يمكن رصد التنفس بشكل مستمر أيضاً بوضع سماعة على الناحية قرب القلبية أو داخل المريء. ويمكن وضع السماعة المريئية بسهولة وذلك بقص إصبع من قفاز مطاطي عادي وتثبيتها في نهاية أنبوب معدي وإدخاله الى منتصف المريء ثم وصله بسماعة عادية عوضاً عن القطعة الصدرية (الشكل 3-2) وهذه السماعة تسمح للمخدر برصد الأصوات التنفسية وسرعة القلب والتنفس فضلاً على إنها بسيطة ويعتمد عليها وينصح بإستعمالها بشكل روتيني. على أن كثيراً من المخدرين يجدون القطعة التي توضع في أذن واحدة أكثر راحة خلال الرصد الطويل الأمد اثناء التنفس الموجه. إنتبه وأنت تضغط على النفاخة إلى أي تبدل في المقاومة قد يدل على إنسداد أو إلتواء الأنبوب أو الإنفصال المفاجىء عن المريض أو بداية تشنج قصبي bronchos-pasm أو السعال أو حصول إسترواح صدري pneumothorax.



الشكل (3 - 1) قطعة خيط توضع على المبخر وتستعمل كوسيلة سهلة لرصد التنفس

آليات الإنسداد التنفسي :

يحدث إنسداد obstruction الطرق الهوائية العلوية أثناء فقدان الوعي بسبب زوال التوتر العضلي والمنعكسات. والإنسداد أكثر مصادفة في المريض الذي يكون لديه الفك السفلي صغيراً وفتحة فمه صغيرة ولسانه ضخماً مع شذوذ في العنق كوجود غدة درقية ضخمة ومتورمة، وصلابة غير عادية في العمود الرقبي. هذه الشذوذات كثيراً ما تؤدي لسقوط اللسان أو إنضغاطه على الجدار الخلفي للبلعوم مما يسبب منع مرور الهواء. فإذا وقعت في مشكلةٍ من هذا النوع فجأة بعد حقن بلعة bolus وريدية من دواء لمباشرة التخدير، وتَعَذر عليك تصحيح الوضع ولم تستطع تهوية المريض بواسطة قناع وجهي، فقد يموت المريض هذا النوع من الإنسداد المفاجيء لا يصادف في بدء التخدير الإستنشاقي لأنه يحصل بشكل تدريجي أكثر من التخدير الوريدي. فالبدء الإستنشاقية (أنظر صفحة ٧٣) إذن هي أسلم الطرق لدى المريض الذي تتوقع صعوبة في التنفس لديه.

وإذا لم يكن المريض منبباً intubated فمن المحتمل إنسداد طريق الهواء بسبب تشنج الحنجرة laryngospasm الذي يمكن أن يحدث صوتاً كصياح الديك (صريراً stridor وخصوصاً أثناء الشهيق). وهناك منعكس يزيد من قوة تقلص العضلات الشهيقية مما ينجم عنه سحب لعضلات جذر العنق نحو الداخل وحركة تناقضية للأضلاع كالغؤور أثناء الشهيق مثلاً. وفي المرضى المصابين بتشنج الحنجرة تزداد هذه العلامات ولكن بدون صوت لإن الهواء يتحرك عبر الحنجرة. والتشنج الحنجري هو عادة منعكس يحدث إستجابة للتنبيه أثناء تخدير سطحي. وقد يكون التنبيه موضعياً (بسبب تنظير حنجرة لمريض مخدراً تخديراً سطحياً) أو تنبيهاً جراحياً مؤلماً (كما في التوسع القسري للمصرة الشرجية anal sphincter أو عنق الرحم). فإذا ظهر على مريضك تشنج حنجرة، إبدأ بإزالة أي منبه يعجل في إحداثه. فبعد بضع حركات تنفسية يصبح التشنج عادة أقل وضوحاً ويمكنك من تعميق التخدير لدرجة لا يتكرر بعدها التشنج إذا عاودت التنبيه مرة أخرى. أما في التشنج الشديد فيعطي السوكساميتونيوم suxamethomium ويجرى التنبيب الرغامي. وربما أكثر اسباب التشنج الحنجري مصادفة هو إخراج الأنبوب الرغامي والمريض تحت تخدير سطحي. ولكي تتحاشى حدوث التشنج في نهايه التخدير، عليك إما أن تخرج الأنبوب عندما يكون التخدير عميقاً أوعندما يصبح المريض صاحياً تماماً.

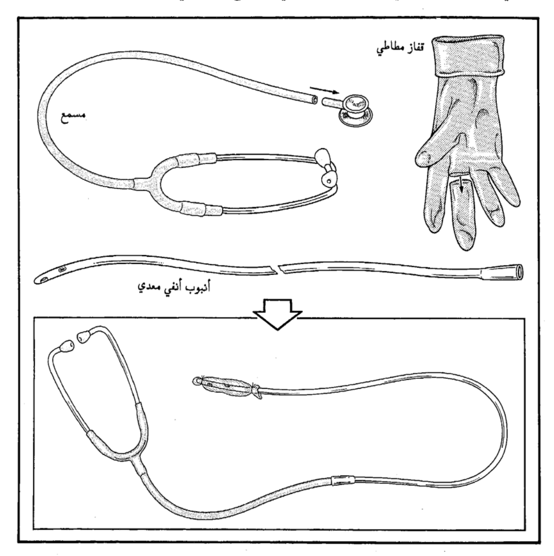
وحتى بعد إدخال أنبوب رغامي قد يحدث الإنسداد كنتيجه لما يلي :

- وجود جسم أجنبي أو مخاط جاف داخل الأنبوب
- وجود مفرزات كثيفة في رغامي المريض
- التواء الأنبوب في الفم أو البلعوم
- إنضغاط الأنبوب بواسطة فاتح جراحي للفم (في عمليات اللوزتين)
- إنطباق فتحة الأنبوب السفلي على جدار الرغامي
- إنفتاق الكُفة cuff وتغطيتها لنهاية الأنبوب

- تنبيب قصبة bronchus (هو لا يعد انسداداً حقيقياً ولكنه مع ذلك يسبب مقاومة عالية للنفخ وزراقاً) فإذا لاحظت بإن الطريق مسدود بعد التنبيب، فعليك أن تفتش عن هذه الإحتمالات وتقوم بما يلزم. تأكد بشكل خاص من انفتاح الأنبوب وذلك بإدخال قثطار catheter لمص المفرزات في لمعته، وافحص مكان الأنبوب بواسطة منظار الحنجرة وأفرغ الكفة cuff من الهواء في حال إنفتاحها وسدها نهاية الأنبوب.

وإذا بقي طريق الهواء مسدوداً بعد إجراء كل تلك التحريات فعليك بإخراج الأنبوب وإعادة التنبيب من جديد.

ويمكنك تحاشي بعض أنواع الإنسداد بأخذ الإحتياطات أثناء إدخال الأنبوب فمثلاً إذا وضعت مروداً stylet في الأنبوب أثناء إدخاله فهذا يشكل ضمانة ضد وجود الأجسام الغريبة. ومما يساعد إحداث فتحة في نهاية الأنبوب الرغامي لتسهيل مرور الهواء في حال وضع الأنبوب في مكان غير مناسب.



الشكل 3-2 : صنع سماعة مريئية

لماذا انسداد طريق الهواء خطر لهذه الدرجة؟

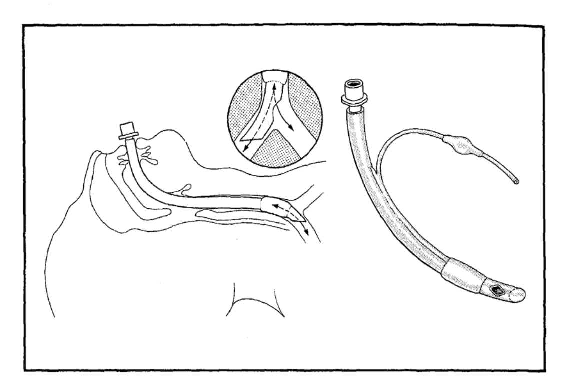
إذا كان إنسداد الهواء شديداً فإنه يؤدي إلى عوز في الأكسجين الذي يؤذي جميع النسج وخصوصاً القلب والدماغ والكلية. على أن الحالات الخفيفة من عوز الأكسجين قد تكون مستترة إذا كان المريض يتلقى مزيداً من الأكسجين. وهذا لا يمنع من تراكم أكسيد الكربون في النسج مع ما يرافقه من حماض acidosis تنفسي وارتفاع في الضغط وتسرع في القلب وخلل في النظم إضافة لذلك، فإن المريض الذي يجهد نفسه للتغلب على إنسداد طريق الهواء، قد يولد مدروجاً gradient ضغطياً كبيراً بين الصدر والبطن، يؤدي لقلس محتويات المعدة والمرىء والرئتين مما يسبب كارثة.

القصور التنفسي:

إن جميع الأدوية التي تخمد الجهاز العصبي المركزي (كالمركنات sedativesوالمسكنات analgesics والمبنجات anesthetics الإستنشاقية والوريدية) قابلة لإحداث بعض الخمود التنفسي في المريض الذي يتنفس تنفساً تلقائياً. إذ يعجز مركز التنفس بالرغم من جودة المنبه (عادة إرتفاع نسبه أكسيد الكربون الشرياني) ممايتجم عنه درجة مختلفة من عوز الأكسجين وفرط الكربيمية hypercapnia والحماض التنفسي.

هنالك عوامل تجعل المريض عرضة للقصور التنفسي كالإصابات الدماغية الشديدة الناجمة عن الرضوخ أو عوز الأكسجين المرافق لتوقف القلب التي تخمد التنفس وأحياناً توقفه. فالمرضى المصابون بإنسداد الطريق التنفسي المزمن الشديد، كما في التهاب القصبات المزمن، تكون لديهم أيضاً إستجابة تنفسية شاذة وحساسية شديدة نحو الأدوية المخمدة. إضافة إلى أن المرضى الذين يعطون مرخيات العضلات يصبحون عرضة للقصور التنفسي في فترة ما بعد العملية إذا لم يعكس تأثير المرخيات بشكل تام في نهاية التخدير. وهناك أدوية إذا أعطيت أثناء العملية بجرعات كبيرة (كالستربتوميسين بمقدار يزيد على 20 مغ/من وزن الجسم) فإنها تزيد من فاعلية مرخيات العضلات ولذلك فقد تزيد الخمود التنفسي.

ففي جميع حالات القصور التنفسي الشديد، إبدأ بإجراء التهوية الصنعية فوراً واستعمل إما القناع الوجهي أو التنبيب الرغامي لإصلاح التبادل الغازي الطبيعي. فالخمود التنفسي الناجم عن الأدوية سيزول في نهايه الأمر إذا استمرت التهوية بالضغط الإيجابي المتناوب IPPV مدة كافية. أما بالنسبة للمرضى الذ ين يعانون من الجرعات الكبيرة من الأفيونيات فتستعمل المناهضة النوعية كالنالوكسون naloxone أو النالورفين nalorphine إذا كانت متوفرة. إن أي واحد من هذه الأدوية يعكس الخمود التنفسي الناجم عن الأفيونيات بالرغم من أن تأثيره قد ينتهي قبل زوال تأثير الدواء المخمد. لذلك يجب استعمالها بعناية. أما الإسترخاء العضلي الذي يستمر بعد إعطاء جرعة عادية من النيوستيغمين neostigmine فيتحسن بعد جرعة ثانية مقدارها 0.04 مغ /كغ من الجسم (أنظر صفحة ١١٦). أما إذا بقي التنفس غير كافٍ فعليك أن تثابر على التهوية بالضغط الإيجابي المتناوب IPPV حتى يزول الشلل ولا تعطي جرعة إضافية من النيوستيغمين هنا. ويشكل الشلل المستمر أو المراجع مشكلة خاصه لدى المرضى الذين تهبط حرارتهم أثناء التخدير فعندما يعود الدفء لهم خلال فتره الصحو يصبح المرخي العضلي الباقي في أجسامهم أكثر فاعلية ويحدث ما يسمى عودة الكوررة recurarization. إن عدم التمكن من التنفس حتى بعد إعطاء النيوستغمين لعكس تأثير المرض قد يكون سببه أيضا الحماض acidosis أو نقص البوتاسيمية hypokalaemia والعديد من الحالات العصبية النادرة.



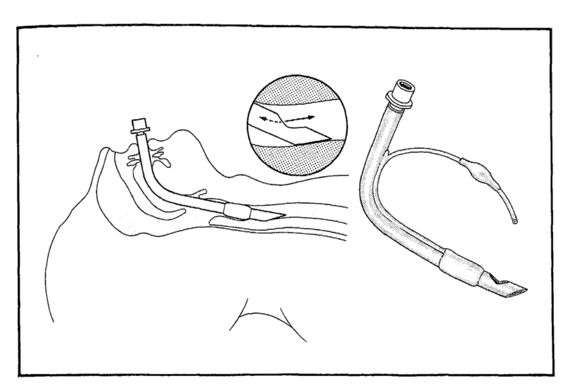
الشكل (3-3) التنبيب القصبي غير المقصود بواسطة أنبوب ماجيل. يمكن التقليل من الخطر بعمل فتحة جانبية في الأنبوب تحت الكفة cuff

الجهاز القلبي الوعائي:

من الأمور الحيوية معرفة حالة الجهاز القلبي الوعائي للمريض في جميع مراحل التخدير أو غياب الوعي. ولتروية النسج أكبر الأهمية ولكن لا يمكن تقييمها إلا بشكل غير مباشر من خلال سرعة قلب المريض وضغطه الدموي ولون النسج المحيطية والحرارة والإمتلاء الوريدي ومخطط كهربية القلب .ويجب تسجيل الملاحظات والقياسات المجراة خلال مده التخدير شبيهة باللائحة المبينة في الملحق (3). كما يجب تسجيل كمية السوائل والدم الضائعة ومدخول السوائل بدقة. وإذا أكتشفت أشياء شاذة فيجب إخبار الجراح ليبادر بإجراء ما يلزم لإصلاح الوضع.

سرعة القلب:

يمكن عد سرعة القلب ببساطة فوق شريان مناسب (أثناء التخدير قد يكون أسهل على المخدر أخذ النبض من الشريان الوجهي أو الصدغي السطحي أوالسباتي عوضاً عن الشريان الكعبري) أو بالإستماع بواسطة سماعة توضع على الناحية قرب القلبية أو داخل المريء. ويجب تسجيل سرعه القلب كل عشر دقائق عندما تكون حالة المريض مستقرة ولفترات أقصر وأكثر عندما لا تكون الحالة مستقرة. ويدل تسرع القلب على زيادة نشاط الجهاز العصبي الودي sympathetic كما يدل على نقص الحجم من جراء الضياع الشديد



الشكل (3-4) يمكن تحاشي إنسداد النهاية السفلية لأنبوب أوكسفورد بعمل فتحة في القسم السفلي من الأنبوب

للدم والسوائل. وقد يدل أيضاً على أن التخدير أصبح سطحياً وإن المريض بحاجة إلى جرعة إضافية من البنج وفي حالة كهذه غالباً ما يرافق تسرع القلب إرتفاع في الضغط الدموي.

أما بطء القلب فهو استجابة لمنعكس يكون الوسيط فيه العصب المبهم vagus nerve يحدث استجابة لتنبيه حشوي كالشد على المساريق mesentery أو توسيع عنق الرحم. ويعتبر بطء القلب دليلاً على عوز الأكسجين لدى الأطفال والولدان يتطلب المعالجة الفورية.

يستحسن رصد سرعة القلب بإستمرار. وأبسط طريقة لذلك هي إستعمال السماعة وفي بعض المشافي تتوافر أجهزة بسيطة لرصد النبض تعمل بالبطارية، وهي مناظر monitors جريان الدم من الإصبع او في شحمة الأذن، ويمكن أن تطلق إشارة صوتية عند كل نبضة كما تمكن من قراءة سرعة القلب على صفيحة أو شاشة.

الضغط الدموي:

إن أفضل طريقة لقياس الضغط هي استعمال كفة cuff مناسبة لبنية المريض (يجب أن يكون عرضها بين ثلث أو نصف المسافة بين المرفق والكتف). ويشعر بالضغط الإنقباضي إما بواسطة جس الشريان العضدي أو الكعبري أو بواسطة التسمع. وفي ممارسة التخدير تكون للضغط الإنقباضي أهمية تفوق الضغط الإنبساطي الذي كثيراً مالا يسجل ولا سيما إذا تعذر الوصول للساعد ولا يمكن تحديد الضغط الطبيعي بالنسبة للمريض

المخدر. فعلى العموم يجب أن يكون الضغط الإنقباضي ثابتاً بين 90 - 140 م زئبق (12 - 18.7كيلو بسكال). وقد يكون قياس الضغط لدى الأطفال الصغار صعباً إلا إذا توافرت كفة خاصة بالأطفال.

وهناك طريقة بسيطة تتلخص بضغط الساعد أو نفخ الكفة أعلى من الضغط الإنقباضي ثم تحسس الضغط أثناء تفريغ الكفة الذي يرافقه إحمرار الساعد من جراء هجوم الدم. هذا ويكون الضغط الإنقباضي عادة أقل في الأطفال (45 - 75 زئبق أو 6 - 10كيلوبسكال في الولدان).

جريان الدم المحيطي :

لا يمكن قياس الدم المحيطي مباشرة ولكن يمكن تقديره على وجه التقريب بواسطة ملاحظة لون وحرارة اليدين والقدمين. فالمريض الذي يكون دافئاً وأطرافه حمراء وضغطه الدموي طبيعياً يكون النتاج output القلبي لديه جيداً. ويجب أن لا تنسى أن بعض المواد المخدرة كالهالوتان halothane مثلاً توسع الأوعية، بينما المبنجات الأخرى كالأثير والكيتامين ليس لها هذا التاثير. ونذكر أيضاً بأن انحباس ثاني أكسيد الكربون يمكن أن يحدث نبضاً قافزاً وأطرافاً دافئة .

إن وضع قثطار catheter بولي من الأمور السهلة والمفيدة في تقييم النتاج القلبي. ويعتبر إطراح البول بمعدل 0.5 مل/كغ من وزن الجسم على الأقل دليلاً على نتاج قلبي جيد، إلا إذا كان المريض مصاباً بالتجفاف الشديد الذي تكشفه الكثافة العالية نسبياً (الثقل النوعي) للبول. وبصورة عامة لا خوف من إعطاء السوائل الوريدية إلى أن يصل إفراز البول إلى هذا المعدل.

الضغط الوريدي والإمتلاء :

قد يتعذر قياس الضغط الوريدي المركزي في مستشفى صغير، ومع ذلك فإن الحصول على المعلومات ممكن عن طريق مراقبة أوردة العنق. ضع المريض في سريره وجذعه مرتفع بنسبة 45 درجة عن المستوى الأفقي، وافحص العنق لمشاهدة النبض الوريدي. فإذا أعطيت كمية كبيرة من السوائل فإن عنق المريض يبدو ممتلئاً إلى مستوىً يزيد عن 15 سم فوق الزاوية القصية. ففي المريض الذي لا يكون ناقص الحجم تكون الرقبة فارغة في وضعية الزاوية 45 درجة وتمتلىء كلما قربت وضعيته من مستوى الإستلقاء أما في المريض الناقص الحجم بشدة فتبقى الأوردة فارغة حتى عندما يكون المريض مستلقياً ولا تمتلىء إلا حينما يوضع بوضعية الرأس المنخفض.

مخطط كهربية القلب :

لايمكن رصد النشاط الكهربي للقلب أثناء التخدير إلا إذا وجد مخطاط لكهربية القلب electrocar-diograph مع شاشة العرض. ولا تزال لمخطاط كهربائية القلب الذي يسجل على الورق قيمة في غرفة العمليات لأنه يساعد على تشخيص إضطرابات النظم التي يدل على وجودها في بدء شذوذات النبض أو تبدلات الضغط الدموي. أما بالنسبة للمرضى المصابين بأمراض قلبية فإجراء تخطيط لكهربية القلب قبل العملية من الامور البديهية.

المدخل الوريدي:

قبل تخدير أي مريض سواء كان تخديراً عاماً أو تخديراً ناحياً، يكون من الواجب تأمين مدخل وريدي إما بواسطه قثطار catheter وريدي بلاستيكي أو إبرة مستقرة. في البالغين يعتبر أحد أوردة الساعد مثالياً لذلك . إبتعد عن الأوردة في الأمكنة التي تجتاز فيها الرسغ أو المرفق. وفي البالغين أيضاً تفيد الأوردة الوداجية الظاهرة و الغائرة للأغراض الإنعاشية، ويفضل أن لا تستعمل الوداجي الغائر إلا إذا تعلمت ذلك عملياً على يد معلم خبير .أما في الأطفال الصغار فإن أوردة الفروة scalp غالباً ما تكون متوفرة. ويمكن إستعمال الوريد الفخذي عند أي مريض إذا تعذر عليك إيجاد وريد آخر بغرض الإنعاش ونظراً لأن خطر الخمج infection والخثار thrombosis كثير الإحتمال فيجب عليك أن تنقل التسريب الوريدي إلى مكان آخر خلال بضع ساعات (أنظر أيضاً صفحة 32 المدخل الوريدي في حالات الإسعاف).

تدبير التوقف القلبي التنفسي المفاجىء:

في حال حدوث توقف قلبي تنفسي فجأة لدى أي مريض، تعتبر المعالجة أمراً يتطلب العجلة القصوى إذ يحدث أذى دماغي لا يشفى إذا انقطع الأكسجين عن الدماغ مدة لا تزيد على ثلاث دقائق. ويمكن تأمين الدوران وتهوية الرئتين بواسطة الإنعاش الفعال وفي نفس الوقت معالجة سبب التوقف. ويشفى كثير من المرضى بشكل جيد بعد معالجة من هذا النوع. فإذا كنت قليل التجربة فإن أهم مشكلة تواجهك هي اتخاذ القرار في بدء الإنعاش، لذلك يجب أن لا تنسى بأن المريض المصاب بتوقف القلب لا يمكن أن يعيش إلا إذا عولج، لذلك لا تؤخر الإنعاش أبداً. فإذا صادفت مريضاً بحالة وهط collapse إبدأ بفحص طريق الهواء والتنفس ثم الدوران (وهذا يستغرق 15 ثانية). وإذا شخصت توقفاً للقلب:

1 – إبدأ الإنعاش.لا تترك المريض واصرخ بأنه حصل توقف قلب الى أن تصلك المساعدة.

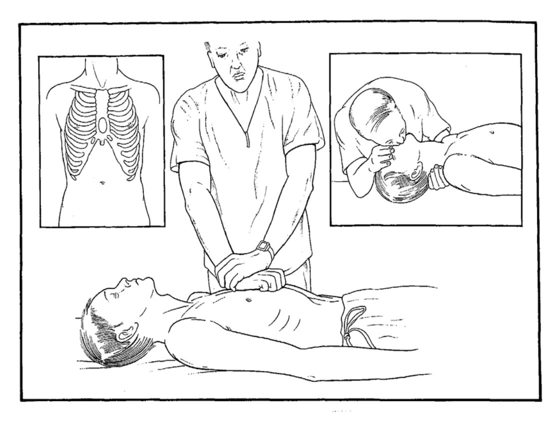
2 – حرر طريق الهواء وانفخ الرئتين بأية وسيلة متوفرة: هواء زفيرك، نفاخة أومنفاخ أو أكسجين.

3 – إذا لم تجد نبضاً في شريان كبير إبدأ بتدليك القلب الخارجي. ضع يداً فوق أخرى واضغط على الثلث السفلي من القص وعلى الخط المتوسط (الشكل 3 - 5) مما يعصر القلب بين القص والعمود الفقاري ويفرغه. لا تضغط على القسم الأيسر من الصدر لأن ذلك لا يسمح بضغط القلب جيدا ربما أدى إلى كسور في الأضلاع. ويعد الضغط 60 مرة في الدقيقة بالنسبة للبالغين و120 للأطفال الصغار معدلاً كافياً.

4 – بعد كل أربع مرات ضغط أنفخ الرئتين مرة واحدة، وراقب إرتفاع وإنخفاض الصدر مع كل نفخة.

5 – كلما سمحت لك الفرصة قم بإلقاء نظرة على الحدقتين. فالحدقات الصغيرة المنقبضة تدل عل نجاح الإنعاش، والثابتة المتوسعة قد تدل على أذى الدماغ من عوز الأكسجين. وإذا كانت الحدقات متوسعة في البداية ثم أصبحت صغيرة دل ذلك على أن جهودك موفقة .

6 – في حال توفر المساعدة ضع تسريباً وريدياً أثناء القيام بالتهوية والتدليك وأعطِ بيكربونات الصوديوم بمقدار 1 ممول/كغ من وزن الجسم (محلول البيكربونات 8.4٪ يحتوي على 1 ممول /مل).



الشكل (3-5) الانعاش بهواء الزفير وتدليك القلب الخارجي. الشكل البيضوي الظاهر على القص في الصورة اليمنى يبين مكان تطبيق الضغط.

7 – تأكد من عودة النظم القلبي إلي ما كان عليه بواسطة إجراء مخطط لكهربية القلب وعالج أي خلل بالنظم.

8 – إبحث عن سبب توقف قلب المريض وحاول أن تجد تفسيراً لذلك. أستعرض بعض الإحتمالات، كالإحتمالات التالية :

- عوز الأكسجين hypoxia
- جرعة دوائية زائدة
- تفاعل أرجي allergic reaction
- إحتشاء العضلة القلبية myocardial infarction
- صِمة رئوية pulmonary embolism
- إضطراب الكهرليات electrolytes (خصوصاً البوتاسيوم)
- نقص حجم الدم hypovolaemia

عالج السبب الأساسي للتوقف عندما تتمكن من تحديده.

9 - فكر في استعمال الأدوية التالية:

- غلوكونات الكالسيوم في حال ضعف إنقباض العضلة القلبية وللحماية الموقتة من فرط البوتاسيمية العالية ويعطى حتى 1غ وريدياً في البالغين.

- البوتاسيوم في حالة نقص البوتاسيوم الثابت ويعطى حتى 0.3 ممول /كغ من وزن الجسم عن طريق الوريد وخلال مدة لا تزيد عن 5 دقائق.

- الإبينفرين ويعطى بمقدار 0.5 مغ تحت الجلد في التفاعلات الأرجيه، و0.1 - 0.5 مغ عن طريق الوريد في حال توقف الإنقباض (الذي يتأكد بواسطة مخطط كهربية القلب أو إذا لم يكن هنالك نتاج قلبي بالرغم من وجود نظم قلبي مقبول).

- الأتروبين ويعطى بمقدار 1مغ في بطء القلب.

- الليدوكائين ويعطى 1 مغ /كغ من وزن الجسم بشكل بلعة bolus وريدية لمعالجة خلل النظم القلبي.

إذا كان الإنعاش الذي تقوم به ناجحاً، تأكد من أن المريض مستمر في تلقي العلاج اللازم لمداوة سبب توقف القلب وحافظ على انفتاح طريق الهواء بعد أن يبدأ المريض بالتنفس العفوي مجدداً. ولا تسحب الأنبوب الرغامي إلا بعد أن يستعيد المريض وعيه ومنعكساته الدماغيه.

■■■

الفصل الرابع

مبادئ المعالجة بالسوائل والكهرليات

مبادىء المعالجة بالسوائل والكهرليات

يشكل الماء 60٪ من وزن جسم البالغين و 75٪ من وزن الولدان. وأن التبديلات التي تحصل في كمية وتركيب سوائل الجسم نتيجة للنزف أو الحروق أو التجفاف dehydration أو الإقياء أو الإسهال وحتى بسبب الصيام قبل وبعد العملية قد تحدث إضطرابات فيزيولوجية شديدة . فإذا لم تعالج هذه الإضطرابات بشكل جيد قبل التخدير والجراحة فقد يتعرض المريض إلى خطر شديد .

أحياز السوائل في الجسم :

يمكن إعتبار سوائل الجسم تنقسم إلى حيز داخل الخلوي وآخر خارج الخلوي أما الحيز الخارج الخلوي فإنه أيضاً ينقسم إلى حيز داخل الأوعية وآخرخلالي.

الحيز الوعائي :

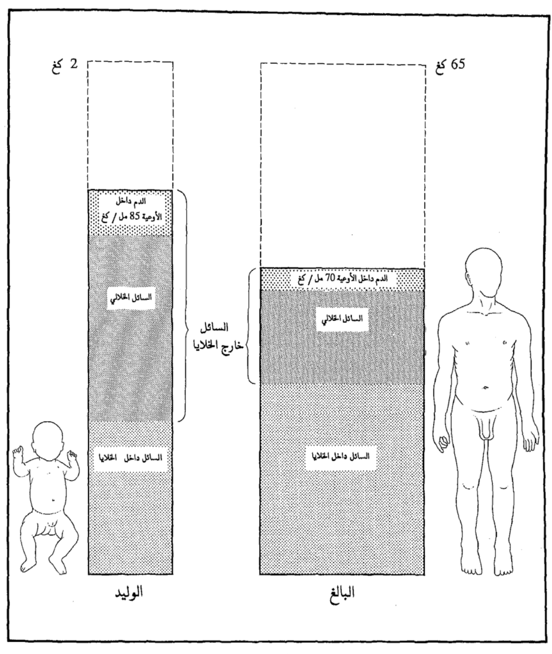
إن حجم الدم الطبيعي هو 70 مل /كغ من وزن الجسم في البالغين و85 - 90 مل /كغ في الولدان ، وإضافة للمركبات الخلوية في الدم فإن الحيز داخل الوعائي يحتوي على بروتينات البلازما وأيوناتها ولا سيما الصوديوم (138 - 145 ممول /ليتر) والكلوريد (97 - 105 ممول /ليتر) والبيكربونات. وإن قسماً ضئيلاً من بوتاسيوم الجسم موجود في البلازما (305 - 405 ممول/ ليتر) ولكن تركيز أيونات البوتاسيوم له أهمية كبرى بالنسبة للوظيفة القلبية والعصبية العضلية.

الحيز الخلالي :

إن الحيز الخلالي أوسع من الحيز الوعائي إذ أنه من الناحية التشريحية يطابق تقريباً الأفضية الخلالية للجسم. إن مجموع كمية السائل خارج الخلوي (الوعائي والخلالي) يتراوح بين 20٪ - 25٪ من وزن جسم البالغين و40٪ - 50٪ من جسم الولدان.

ويمكن أن يمر الماء والأيونات بحرية في الدم والأفضيه الخلالية التي لها نفس التركيب الأيوني، ولكن بروتينات البلازما فيها ليست حرة لتتمكن من الخروج من داخل الأوعية، اللهم إلا إذا كانت الشعيرات مصابة بأذى بسبب الحروق أوالصدمة الخمجية مثلاً . وفي حال نقص الماء بالدم أو انخفاض سريع في حجم الدم فإن الماء والكهرليات electrolytes تمر من الحيز الخلالي إلى الدم لتعويض الحجم (الوعائي) الجائل الذي له الأولوية من الناحية الفيزيولوجية. وإن السوائل الوريدية التي تحتوي بالدرجه الأولى على أيونات الصوديوم والكلوريد

كالمحلول الفيزيولوجي الملحي(9 غ/ليتر أو 0.9٪) أو محلول هارتمان (محلول لاكتات رينجر) ، تمر بحرية إلي الحيز الخلالي وذلك لأنها فعالة في زيادة حجم السائل الوعائي لمده قصيرة فحسب. أما المحاليل المحتوية على جزيئات أكبر كالبلازما والدم الكامل والدكستران dextran والبوليجيلين polygeline وهيدروكسي إيتيل النشا والجلاتين، هي أكثر فاعلية في المحافظة على الدوران إذا أعطيت عن طريق الوريد لأنها تبقى في الحيز الوعائي مدة أطول. لذلك تعرف هذه السوائل بفاسحات البلازما plasma expanders.



الشكل (4-1) أحياز السائل في الجسم

الحيز داخل الخلوي:

يعتبر الحيز داخل الخلوي أكبر مخزن للماء في الجسم، وهو يمثل الماء الموجود في الخلايا ويختلف تركيب الأيونات في السوائل خارج الخلوية خصوصاً لأنها تحتوي على تركيز أعلى من أيونات البوتاسيوم (140 - 150 ممول /ل) وتركيز أدنى من أيونات فيها عن تركيب الأيونات الصوديوم (8 - 10 ممول/ ل) وأيونات الكلوريد (3 ممول /ل). لذلك فإنه إذا أعطي الماء مع أيونات الصوديوم والكلوريد، فإنه يبقى في الحيز خارج الخلوي أما إذا أعطي الماء بشكل محلول الغلوكوز فأنه يتوزع على جميع أحياز الجسم لأن الغلوكوز يستقلب metabolized ولا يعطي الماء الصافي مطلقاً عن طريق الوريد لأنه يؤدي فوراً إلى إحداث إنحلال بالدم.

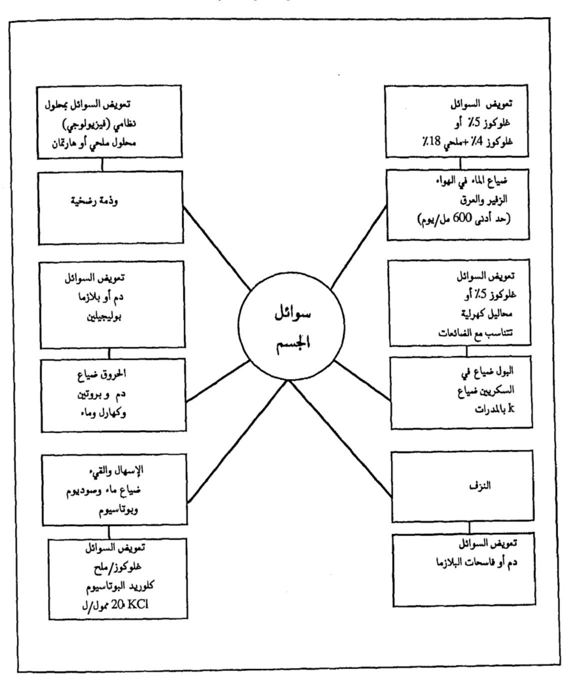
المداوة بالسوائل:

إن المبدأ الأساسي في المدواة بالسوائل هو أن تكون كمية السوائل المعطاة أقرب ما تكون إلي حجم وتركيب السوائل الضائعة. فالضياع الحاد يجب أن يعوض بسرعة. ويجب أن يبذل المزيد من الحذر عند تعويض نقص السوائل المزمن لأن التسريب السريع للمرضى المصابين بسوء التغذية المزمن والتجفاف dehydration قد ينجم عنه بسرعة قصور قلبي مميت. والأفضل أن يعوض نقص السوائل المزمن عن طريق الفم، أو عند ما لا يوجد إسهال عن طريق الإمهاء المستقيمي rectal rehydration. ومن الأهمية بمكان أن يعطى عبء زائد من الصوديوم إلى مريض متجفف ينقصه الماء بالدرجة الأولى.

يدل الشكل (4-2) على الطرق المتعددة التي يمكن أن يخسر بواسطتها الجسم السوائل ومحاليل التعويض التي قد تكون ذات فائدة في المداواة الوريدية . ويبين الجدول (1) المميزات الرئيسية للسوائل المتوفرة عادة.

التقييم السريري لحالة السوائل

كما في جميع حالات التقييم السريرية clinical assessment تصبح مهنتك أسهل إذا بدأت بأخذ القصه السريرية للمريض إما منه مباشرةً أو من الأقارب. وهذا يساعدك على تحديد أنواع السوائل الضائعة، وفيما إذا كان فقد انها حاداً ومزمناً، وأي شكل من سوائل التعويض يجب إعطاؤه وقد يساعدك المظهر العام للمريض على تقييم السوائل الضائعة، علماً بأنه يمكن أن يضيع 10٪ من ماء الجسم دون ترك علامة ظاهرة. أما الضياع الأكبر فإنه يسبب غور العينين، وزوال إنتفاخ النسج ، وجفاف اللسان، على الرغم من أن هذه العلامات قد تحجبها الوذمة الناجمة عن عوز الألبومين أو السمنة. كما أن برودة وازرقاق الأطراف وعدم ظهور الأوردة المحيطية علامات أخرى لنقص حجم الدم، إضافة للضغط الدموي الذي قد يكون منخفضا مع تسرع في القلب. هذا وقد يهبط الضغط الدموي للمريض بشكل مأساوي أثناء التهوية الموجهة أو أن تزول موجة النبض تماماً مع كل حركة شهيق تجريها النفاخة أو المنفاخ. وربما كان إفراز البول قليلا والكثافة النسبية (الثقل النوعي) للبول عالية. وتركيز اليوريا الدموية يكون أعلى من الطبيعي، وكذلك حال تركيز الهيموغلوبين والحجم القسمي



الشكل (2-4) ضياع السوائل وبعض السوائل الملائمة للتعويض الوريدي

للكريات الحمر (الهيماتوكريت) إلا إذا كان المريض فقير الدم مسبقاً. لذلك يجب أن تتضمن التحريات عن حالة المريض وزنه- وهي طريقة سهلة واقتصادية لمعرفة كمية السوائل التي عُوضت . والمريض الذي يشتكي من نقص شديد في السوائل يجب أن يعالج قبل التخدير معالجة كاملة. وهذا ينطبق على التخدير العام والنخاعي لأنهما قد يحدثان وهطاً collapse قلبياً وعائياً في المرضى المصابين بنقص حجم الدم، وفي أقصى حالات الخطر كالنزف الغزير الجارف حيث لا يمكن تأخير المداخلة الجراحية، يعتبر التخدير بالإرتشاح الموضعي، الطريقة الوحيدة السليمة العواقب (أو فيها أقل ما يمكن من العواقب).

الجدول (1) سوائل التعويض المتوافرة

السائل	أيونات (ممول /ل) Na^+	cl^-	k^+	سكريات	المحتوى من الطاقة (كج = كيلوممول {كيلوكالوري})	الإستعمالات
الدم	140	100	4	8 - 5	(لا)	في ضياع الدم
المحلول الفيزيولوجي (9 غ لتر) *	154	154	0	0	0	دم / ضياع السوائل خارج الخلوية
محلول هارتمان (محلول رينغر)	131	112	5	(لا)	(لا)	دم / ضياع السوائل خارج الخلوية
غلوكوز 50 غ/لتر	0	0	0	50	{200} 837	في التجفاف
غلوكوز / ملح غلوكوز 40 غ/لتر+ كلوريد الصوديوم 1.8 غ / لتر	31	31	0	40	{160 } 669	للمحافظة على توازن الماء والكهرليات
بيكربونات الصوديوم	1000	0	0	0	0	في الحماض الحاد
ديكستران 70 في المحلول الفيزيولوجي الملحي	144	144	0	0	0	التعويض الوعائي
بوليجيلين	145	150	0	0	{ 160 }669	التعويض الوعائي

* كما في المحلول 0.9 ٪

لا = لا ينطبق

تقدير ضياع الدم أثناء العمليات الجراحية :

بعد معالجة ضياع الدم والسوائل السابق للعمل الجراحي بشكل تام، يجب أن تسعى إلى تعويض أية خسارة من الدم أثناء العملية عن طريق الوريد، إذا بدا لك أنها تزيد على 5 - 10٪ من حجم دم المريض. وبالنسبة للكميات القليلة المفقودة فيمكن إستعمال السوائل الصافية كالمحلول الفيزيولوجي الملحي. أما إذا كانت خسارة الدم تزيد على 15٪ من حجم دم المريض المحسوب فيجب التفكير بنقل الدم، وهو أمر يتوقف على معدل الهيموغلوبين قبل العملية (أنظر صفحة ١٦٩ بالنسبة لمناقشة معدلات الهيموغلوبين). وتكتسب الخبرة في تقدير الدم الضائع بالتجربة. وكلما أمكن ذلك أطلب وزن قطع الشاش (قبل أن تجف) لتأخذ فكرة عن ضياع الدم. تَحين الفرصة وتعمد غمس قطيلة swab ب 20 مل من الدم لتأخذ فكرة عن منظر هذا الحجم من الدم واستعمل دوماً أوعية المصل المدرجة ويمكن استعمال مخبار مدرج صغير للقياس في جراحة الأطفال.

وبالإضافة لضياع الدم أثناء العملية سواء من الجرح أو قطع الشاش والأغطية والأرض والممص والمنازح – يفقد الدم من الدوران وغيره من الأحياز خارج الخلوية ويدخل النسج المرضوخة بشكل سائل وذمي. فإذا ما ثخنت المساريق وتوذمت على مساحة متر مربع وبثخانة ميليمتر، يكون ضياع الدم من الدوران لتراً. والقاعدة المتبعة في العمليات الكبرى هي أن تعطى السوائل الصافية للكهول بمعدل 5مل/كغ من وزن الجسم في الساعة إما من محلول هارتمان أو من المحلول الفيزيولوجيي الملحي ويعطى محلول الجلوكوز 5٪ أو 4٪ مغ. المحلول الملحي 0.11٪ للأطفال الصغار الذين لا يستطيعون طرح كميات كبيرة من أيونات الصوديوم.

وتقع على عاتق المخدر مسؤولية تقدير الدم والسوائل في جناح العمليات وعليه وصف سوائل التعويض أثناء العملية وبعدها. ويفضل إعادة تقييم المريض بشكل دائم وأن لا يصف ترتيباً للسوائل لأكثر من 6-12 ساعة مرة واحدة، وخصوصاً بالنسبة للمرضى ذوي الحالة السيئة والأطفال.

الخسارة النوعية وتعويضها :

الماء : يحدث نقص الماء عادة من جراء قلة المدخول (غالباً بسبب المرض بالذات) ووجود ضياع مستمر وغزير عن طريق التعرق أو الإسهال. فإذا كان الإمهاء rehydration الفموي أو الشرجي غير ممكن، فإن أحسن وسيلة هي إعطاء الماء وريدياً بشكل محلول غلوكوز 5 ٪ (50غ/ليتر). ويجب أن لا يعتبر هذا المحلول محلولاً مغذياً لأن محتواه من السكريات والكالوري قليل (ما لا يزيد على 837 كج أو 200 كالوري باللتر). وبالنسبه للمرضى الذين تكون حالتهم مستقرة والذين يحتاجون لإعطاء الكهرليات يمكن تأمين متطلباتهم اليومية من الماء والصوديوم بإعطائهم 2 - 3 لترات من محلول الغلوكوز والملح (غلوكوز 4٪ وكلوريد الصوديوم 0.18٪) وهذا ينطبق على البالغين في مناخ معتدل.

الإسهال والقيء : يتضمن الإسهال عادة ضياعاً في الماء والصوديوم والبوتاسيوم وغيرها من الكهرليات. والأفضل أن يكون التعويض عن طريق الفم إذا أمكن ، بإعطاء أملاح إمهاء فموية (ORS)، أو

ما يعادلها .ويتطلب التعويض الوريدي إعطاء الملح ومحلول الغلوكوز (من أجل الماء الذي يحتوي عليه) والبوتاسيوم . ويمكن تحديد المقادير الضرورية بدقة بمعايرة تراكيز الأيونات في البلازما وتعيين المتغيرات الدموية . ومن الأهمية بمكان تحاشي المبالغة بإعطاء الصوديوم وخصوصاً لدى الأطفال .

النزف والحروق : يعتبر تعويض السوائل مثالياً إذا كان أقرب ما يكون لتركيب السائل الضائع ، وذلك بإعطاء الدم أو البلازما . وللإنعاش البدئي في المريض المصاب بالصدمة بنقص حجم الدم يستعمل عادة المحلول الملحي هارتمان ، ولكن يجب أن تتذكر أن هذه المحاليل تنتقل من الدوران إلى أحياز اخرى . والبديل هو استعمال "فاسح البلازما" ، وهي مواد إما طبيعية أو تركيبية ذات كتلة جزئية (وزن جزئي) كبيرة نسبياً تبقى في الأوعية الدموية وتستبقى بدورها السوائل في الأوعية أيضاً نظراً للضغط التناضحي الذي تبديه . (بنفس الطريقة التى تفعل بها بروتينات البلازما) والأمثلة عليها الدكستران والبوليجيلين وهيدروكسي إيتيل النشا والجلاتين . ويمكن استعمال هذه المواد في النزوف الشديدة للتقليل من كميات الدم اللازمة ولكنها لا تستطيع بالطبع نقل الأكسجين ، ففي حالات النزف الشديد لابُد من نقل الدم .

إنتاج السوائل المعقمة للإستعمال الوريدي :

إن السوائل المعقمة المعدة للإستعمال الوريدي باهظة الثمن نسبياً . لذلك فإن بعض المشافي تلجأ لإنتاج حاجتها إذا كانت الكمية المستهلكة تبرر الجهد الكبير المبذول . ففي بعض البلدان كما في تنزانيا مثلا ، تتوافر مجموعة صغيرة معدة خصيصاً "للإنتاج الشخصي" . والشرط الأساسي لصنع السوائل الوريدية هو وجود كمية كافية من الماء النقي ، وتوافر الأملاح الكيمياوية اللازمة والزجاجات التي لا تتأثر بالحرارة وذات السدادات التي تتحمل حرارة الموصدة autoclave ووجود الأشخاص الفنيين المدربين .

الفصل الخامس

تقييم المريض قبل التخدير

تقييم المريض قبل التخدير

لعل التقصير في تقييم حالة المريض هو أحد أسباب حوادث التخدير المؤسفة مصادفة، إذ لا وجود لحالة إسمها تخدير "صغير". وجميع المرضى يحتاجون إلى تقييم منتظم قبل التخدير، ومن قبل الشخص الذي سيقوم بإعطائه. إن تقييماً من هذا القبيل يجب أن يتضمن حالة المريض من جميع الوجوه ولا يقتصر على مشكلته المرضية التي تتطلب العمل الجراحي فقط.

إن بداية تقييم المريض تشتمل على أخذ القصة المرضية كاملة. وبعض النقاط فيها أهميه خاصة بالنسبة لطبيعة التبنيج. فالمشكلة المرضية التي تتطلب الجراحة، والعملية المقترحة لهما أهمية واضحة، لذلك كان من حقك أن تعرف كم من الوقت ستستغرق العملية. إسأل المريض عن عملياته السابقة والتخدير وعن الأمراض الشديدة التي أصيب بها وبشكل خاص البرداء (الملاريا) واليرقان وأمراض القلب والأوعية وجهاز التنفس. وفيما يتعلق بصحته في الوقت الحاضر، إسأل عن تحمله للجهد وعن السعال وضيق النفس والأزيزWheezing والألم الصدري ونوبات الدوخة dizziness والغشية blackout، وسله هل يتعاطى أي معالجة بإنتظام، فثمة أدوية ذات أهمية خاصة بالنسبة للتخدير، وهي تشمل على الأدوية المضادة للداء السكري ومضادات التخثر والمضادت الحيوية والستيروئيدات ومضادات إرتفاع الضغط-ويجب الإستمرار في أخذ النوعين الأخرين من الأدوية أثناء التخدير والجراحة، بينما تحتاج أنواع المعالجات الأخرى إلى التعديل حسب الحاجة. يسجل أي أرجية allergy معروفة على لائحة وصف الأدوية (لا تستطيع إيقاظ المريض أثناء العملية لتتأكد!) إضافه إلى تفاعل نحو التخدير أصاب المريض أو أحد من أهله الأقربين في السابق (إن الحالات الخطيره لتوقف التنفس المرافقة لإعطاء السوكساميتونيوم suxamethonium إرتفاع الحرارة الخبيث malignant hyper-thermia غالباً ما تكون عائلية، لذلك فإن أي مريض في قصته شيء من هذا القبيل يجب أن يحول إلى مستشفى كبير. وفي الحالات الإسعافية لعله أضمن لسلامة المريض أن يخدر بالكيتامين ketamine أو بالبنج الموضعي وأن يستبعد السوكساميتونيوم إستبعاداً تاماً). وأخيراً قيم السوائل التي أضاعها المريض حديثاً عن طريق النزف والقيء والإسهال وغير ذلك من الأسباب، وأسأل عن قصة المريض من حيث القوت diet هل كان يأكل ويشرب بشكل عادي حتى وقت دخول المستشفى إذا كان الجواب بالنفي فعليك أن تشك بوجود نقص في التغذية وتقوم بالخطوات اللازمه لإصلاح هذا الخلل قبل العملية. إسأل عن وقت آخر وجبة طعام أو شراب تناولها المريض وبين أهمية الصيام قبل التخدير.

فحص المريض:

إبحث أولاً عن الأعراض العامة للمرض. هل يبدو مريضك شاحباً pale أو مصاباً باليرقان jaun-diced أو مزرقاً أو متجففاً dehydrated أو سيء التغذية أو متوذماً أو ضيق التنفس أو متألماً. ثم أنعم النظر في الطرق التنفسية العلوية وفكر في كيفية تدبيره أثناء التخدير وهل طرقه الهوائية من النوع الذي ينسد بسهولة، وهل المريض صعب أو سهل التنبيب (أكثر المرضى يمكن تنبيبهم بسهولة!) وهل للمريض أسنان مخلخلة أو عاطلة أو فك سفلي صغير يزيد في صعوبة تنظير الحنجرة؟ وهل هناك أي تحدد في انفتاح الفم أو

أية صلابة في العنق؟ وهل يوجد تورم غير طبيعي في الرقبة قد يشوه من تشريح الطرق التنفسية العلوية؟ هذا هو الوقت الملائم عن تفتيش ذلك كله.

إفحص المريض للتفتيش عن مرض قلبي أو تنفسي وخصوصاً المرض القلبي الصمامي (الذي يتطلب إعطاء المضادات الحيوية لحماية المريض أثناء العملية)، وإرتفاع الضغط (أنظر قاع العين) وقصور القلب الأيسر أو الأيمن معا ارتفاع الضغط الوريدي ووذمة الكاحل ankle أو العجز وضخامة الكبد أو فرقعة القاعدتين basal crepitations . أنظر إلى شكل الصدر وحركة العضلات التنفسية لكشف وجود إنسداد حاد أو مزمن في طرق الهواء أو أي قصور تنفسي. جس الرغامي trachea لمعرفة ما إذا كانت منحرفة بسبب التليف أو الإنخماص collapse الجزئي أو التام في الرئة أو بسبب إسترواح الصدر pneumothorax. إقرع جدار الصدر للكشف عن مناطق أصمية dullness تدل على انخماص الرئة أو الإنصباب effusion. ثم أستمع للتفتيش عن الأزيز أو الخراخرrales التي قد تدل على الإنسداد القصبي الموضعي localized، أو المعمم generalized، والبطن أيضاً يستحق اهتمامك. فضخامة الكبد قد تشير إلى وجود مرض سببه تعاطي الكحول أو بعض أشكال آخرى من أمراض الكبد التي قد تؤثر في تفاعل المريض نحو الأدوية المخدرة (الكبد المتشمع cirrhotic ينكمش ولا يمكن جسه عادة). وإذا كنت في منطقة من العالم تنتشر فيها البرداء malaria ، فأفحص طحال المريض. لأن ضخامة الطحال قد تجر إلى مشاكل تتعلق بتخثر الدم. كما أن انتفاخ البطن بالغازات أو الحبن ascites أو وجود ورم وحتى بسبب الرحم الحامل قد بسبب عائقاً تنفسياً شديداً عندما يستلقي المريض، (التخدير التوليدي له مشاكله الخاصه ويتطلب اعتبارات خاصة ستبحث في الفصل 13) .عند الوصول إلى هذه المرحلة من الفحص قد تكون اهتديت لتشخيص كثير من المشاكل إضافة للمشكلة التي تحتاج للجراحة. قرر حاجتك إلى المزيد من التحريات اللازمة (كالفحوص المخبرية والصور الشعاعية وتخطيط كهربية القلب ECG)، فالفحص الشعاعي الروتيني لصدر المريض ليس ضرورياً إذا لم تكن هنالك أعراض أو علامات شاذة تتعلق بالصدر، ولكن قياس تركيز الهيموغلوبين أو حجم الكريات الحمر القسميPCV يجب أن يجرى بشكل روتيني إذا كان المريض سيخدر تخديراً عاماً أو سيجرى له أي عمل يزيد على عملية صغيرة بالبنج وبعد الحصول على كافه النتائج إسأل نفسك ثلاثة أسئلة إضافية :

1 - هل يمكن تحسين حالة المريض بمعالجته قبل العملية؟

2 - هل يجب تحويل المريض لمعالجة حالته الأساسية كفقر الدم anemia والأخماج infec-tions أو العوز الغذائي؟

3 - ما هي الطريقة التخديرية الأكثر ملائمة للمريض (أنظر الفصل11)؟

وعندما تقرر طريقة التخدير التي ستتبعها ، إشرح للمريض بإختصار ما الذي سيحصل، مع طمأنته بأنك ستكون موجوداً بجانبه طوال وقت العملية لكي تعنى بتنفسه وقلبه وتتأكد من أنه لن يشعر بأي ألم. واشرح للمريض ما سيراه عند استيقاظه كالأكسجين والتسريب الوريدي والأنبوب الأنفي المعدي والمنازح drains الجراحية. إن قضاء بضع دقائق من الإيضاح والملاحظة ستزيل الكثير من قلق المريض وتجعل مهمتك كطبيب مبنج أكثر سهولة.

وفي النهاية صف للمريض التحضير الدوائي الذي ترغب في إعطائه إياه (كما سيأتي) .وفي قيامك بتقييم

القائمة التنقدية السابقة للجراحة	القسم الأول
رقم المستشفى	التاريخ ----------
إسم العائلة	القاعة ----------
الإسم	الزمرة الدموية -------

القصه المرضية

الأمراض الشديدة

القلبية الوعائية

التنفسية

الأجهزة الأخرى

الداء السكري

الإعتلال الهيموغلوبيني

الوضع الصحي الحالي

الأدويه المستعملة حالياً

الكورتيكرستيرويدات

مضدات التخثر

المضادات الحيوية

مضادات الداء السكري

خافضات الضغط

الأرجيات

التفاعلات نحو التخدير

ضياع السوائل الحديث العهد :

النزف

القيء

الإسهال

غيرها

التغذيه في الوقت الحاضر الطعام: عادي/غير عادي

الشراب : عادي/غير عادي

تاريخ آخرعادة شهرية (آخر حيض)

الشكل (5 - 1) القائمة التنقدية السابقة للجراحة

الفحص الفيزيائي

الحالة العامة: الملتحمة
فقر الدم
الإماهة
الأسنان
الزراق

الطرق التنفسية العلوية: الإنسداد: محتمل / غير محتمل
التنبيب: سهل / صعب

جهاز التنفس: السعال ضيق النفس
الأزيز القشع sputum

شكل الصدر: إتساع عادي القرع

الموجودات بالتسمع:

الجهاز الوعائي: سرعة القلب
منتظم / غير منتظم
الضغط الدموي
التامور
البطين الأيسر طبيعي/ متضخم
البطين الأيمن طبيعي / متضخم
الهرير (thrill)
النفخات
التشخيص الوظيفي
علامات قصور القلب

البطن: نحيف / سمين
توسع
حبن ascites

تحريات أخرى مطلوبة ونتائجها

الشكل (5 - 1) القائمة التفقدية السابقة للجراحة

بسسيط ومجد قبل العملية قد تجد القائمة التفقدية checklist (كتلك المبينة في الشكل 5 - 1) مفيدة. ويمكن الجمع في لائحة واحدة بين القائمة التفقدية السابقة وبين لائحة التخدير (الواردة في الملحق 3) وبين ورقة التعليمات التالية للجراحة.

التحضير الدوائي قبل التخدير والجراحة:

يعطى المريض قبل العملية مباشرة تحضيراً دوائياً للأغراض التالية:

– لتأمين التركين sedation وإزالة القلق المرافق للخوف من المجهول (وهو غير ضروري في الأطفال تحت الثانية من العمر).

– للتركين sedation بغية جعل التخدير الموضعي أسهل.

– للتسكين analgesia إذا كان المريض متألماً قبل العملية، أو لتأمين أساسي للتسكين أثناء وبعد العملية.

– لكبت المفرزات خصوصاً قبل إستعمال الإثير والكيتامين ketamine (يعطى الأتروبين atropine وهو دواء مجفف للمفرزات لهذا الغرض ويمكن استعماله أيضاً لإحصار نشاط المبهم to block vagal activity لمنع حدوث بطء القلب وخصوصاً في الأطفال).

– الحد من أخطار إستنشاق المحتويات الحامضة للمعدة إذا كان إفراغ المعدة مضطرباً كما في الحمل (في هذه الحالات يعطى مضاد الحموضة عن طريق الفم).

وينبغي إعطاء أدوية التحضير الدوائي بجرعات تتناسب مع وزن المريض وحالته العامة. والطرق المعتادة للتحضير الدوائي هي الطريق العضلي قبل التخدير بساعة والفموي قبله بساعتين. ويفضل كثير من أطباء التبنيج تحاشي إعطاء المقادير الكبيرة من الأفيونات إذا كان التخدير يتضمن التنفس العفوي واستعمال مزيج من الأثير مع الهواء. والأدوية التالية مستعملة بشكل واسع:

---

* المسكنات الأفيونية (opiate anlagesics)
  - مورفين morphine: 15 مغ/ كغ بالعضل
  - بيتدين pethidine: 0.1 مغ/ كغ بالعضل

* المركنات (sedative) — للبالغين:
  - ديازيبام diazepam: 0.15 مغ/ كغ بالفم أو العضل
  - بنتوباربيتال pentobarbital: 3 مغ/ كغ أو 1.5 مغ /كغ بالعضل

للأطفال:
  - بروميتازين promethazine: 0.5 مغ/كغ بالفم
  - شراب هيدرات الكلور chloral hydrate 30 مغ /كغ

*حالات المبهم مضادات الإلعاب أتروبين / atropine : 0.02 مغ/كغ بالعضل أو الوريد عند بدء التخدير. الحد الأدنى 0.5 مغ (antisialagogue vagolytics)

* مضادات الحموضة (antacids) سيترات الصوديوم 0.3 مول/ليتر 10 - 20 مل
معلق هيدروكسيد الأمونيوم

■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■

الفصل السادس

التخدير العام

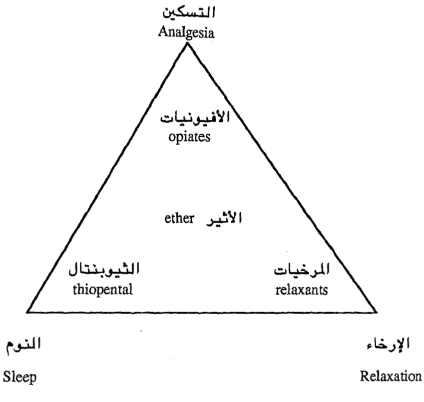
التخدير العام

يشكل التخدير الإستنشاقي inhalation anaesthesia الأساس لأكثر طرق التخدير العام المنتشرة الإستعمال، بالرغم من أن طريق التخدير الوريدي تعد بديلاً لها. وهنالك نوعان مختلفان من الأجهزة لإعطاء الغازات والأبخرة المبنجة للمرضى. ففي الجهاز الذي يعتمد على الجذب يستعمل الهواء كغاز حامل للمادة الطيارة volatile أو الغازات الطبية المضغوطة المضافة. أما في الجهاز الذي يعتمد على الجريان المستمر فلا يستعمل الهواء، بل إن الغازات الطبية المضغوطة وهي في العادة أحادي أكسيد النتروجين، والأكسجين تمر عبر مقاييس الجريان (المقاييس الدوارة rotameters) والمبخرات vaporizers لتمد المريض بالمادة المبنجة.

ولا يمكن استعمال أجهزة التخدير ذات الجريان المستمر (المعروفة بأجهزة بويلBoyle) إلا إذا توفر وجود الأكسجين، والأفضل أحادي أكسيد النتروجين أيضاً. وليس من السهل الحصول على هذه الغازات دوماً، علماً بأن أحادي أكسيد الأزوت باهظ الثمن نسبياً. ومن الأخطار المحتملة لإستعمال الغازات المضغوطة هو آن جهاز التخدير قد يستمر في إعطاء أكسيد النتروجين بعد إنقطاع جريان الأكسجين مما يسبب قتل المريض بسرعة. هذا وقد أضيفت إلى أجهزة بويل أشكال مختلفة من وسائل الإنذار للتقليل من هذه الأخطار ولكن لا يمكن الاعتماد على أي منهما إعتماداً كاملاً. أما الجهاز الجاذب وهو مفتوح من إحدى نهايتيه ويتصل مع الجو فلا يمكن أن يؤمن للمريض من الأكسجين أقل من التركيز الموجود في الهواء وهو 20.9٪ حجماً ويمكن إستعماله حتى في الأماكن التي لاتوجد فيها أسطوانات للغاز. وفي كثير من الحالات يفضل إضافة الأكسجين للغازات المستنشقة وهو من الأمور السهلة والأقتصادية التي يمكن تطبيقها في جهاز جاذب.

يمكن للجهاز الجاذب أن يؤمن تخديراً وظروفاً جراحية من الدرجة الأولى. وعلى العكس من أجهزة الجريان المستمرة التى أستعملت لأول مرة حول عام 1912فإن الأجهزة الجاذبة الحديثة التي صممت في سنوات الأربعينات و الخمسينات أثبتت أنها مضمونة جداً، ويسهل فهمها وصيانتها، وإستعمالها إقتصادي. ويجب أن تكون الإختيار الأول للتخدير الإنشاقي في المشافي الصغيرة وإحدى طرق التخدير العديدة الدائمة المطبقة في المشافي التعليمية. ومع ذلك فإن بعض المشافي الصغرى وكثيراً من المشافي الكبرى تمتلك أجهزة ذات جريان مستمر لذلك فإن شرح طريقة إستعمالها ستأتي في هذا الفصل. إن التطور في صنع أجهزة ضغط الأكسجين وأجهزة تركيزه في المستقبل (أنظر صفحة 183) قد يسمح باستعمال أجهزة بويل بدون مدد من الغازات الطبية المضغوطة. على أنه لا وجود لجهاز من هذا الطراز في الوقت الحاضر يلائم ظروف العمل في المشافي الصغيرة.

يمكن إحداث حالة التخدير بواسطة أنواع مختلفة من الأدوية ذات الخواص المتباينة. والهدف من ذلك تأمين بداية تخدير مريحة وغياب الوعي لدى المريض، وذلك باستعمال طريقه مأمونة للمريض ولطبيب التخدير وتؤمن ظروف عملية جيدة للجراح. ومن المؤسف أنه لا وجود للبنج المثالي الذي يجمع كل الصفات المرغوبة.



الشكل (6-1) التخدير المتوازن ممثل بشكل مثلث

لذلك فقد اعتدنا مزج أدوية متعددة كل واحد منها يقوم بأحد المكونات components التي يتألف منها التخدير. وهذا ما يمكن توضيحه بمخطط مثلث الشكل زوايا تمثل النوم (فقدان الوعي) والإرخاء العضلي والتسكين (عدم التفاعل لمنبهات الألم) (الشكل 6-1).

إن بعض الأدوية كالتيوبنتال thiopental مثلاً تنوم بدون إرخاء أو تسكين مما يجعلها مناسبة لمباشرة التخدير فقط، وعلى العكس فإن الأثير يحدث مزيجاً من النوم والتسكين والإرخاء، ولكن نظراً لرائحته النفاذة وذوبانه الشديد في الدم وبطئه (بالرغم من سلامته) في مباشرة التخدير فهو غير ملائم. والمادة المرخيه تقوم بإرخاء العضلات فقط، لذلك فهي تستعمل لإحداث إرخاء عضلي جيد أثناء التخدير السطحي، مما يجعل المريض يستيقظ بسرعة في نهاية التخدير. والأفيونات كالمورفين والبيتدين تسكن ولكنها لا تبدل كثيراً من التوتر العضلي أو مستوى الوعي. وتتوفر كثير من طرق التخدير والأدوية التي يمكن الجمع بينها وإنتقاء المجموعة الأكثر ملائمة لمريض معين أو عملية تحتاج العناية والإهتمام والتخطيط.

قبل مباشرة التتخدير :

كثيراً ما يقارن التخدير بركوب الطائرات لأن أكثر حوادثها تقع أثناء الإقلاع والهبوط لذلك فإن الحاجة تدعو إلى بذل عناية خاصة أثناء المباشرة بالتخدير أو عند الصحو .

قبل أن تبدأ تأكد من أنه قد أحضر المريض المعنيّ المسجل في لائحة العمليات ولنفس العملية المقررة وفي الجهة المعنية بالذات. وتقع المسؤولية بالنسبة لهذه الإمور على عاتق المخدر والجراح. تأكد بأن المريض قد هيء للعملية بشكل جيد ولم يتناول أي طعام أو شراب لمدة لا تقل عن ست ساعات . (لمباشرة التخدير في حالات الإسعاف عندما يكون المريض ممتلىء المعدة أنظر صفحة ١٠٤). خذ نبض المريض وضغطه الدموي وحاول أن تجعله على أفضل حال من الراحة والإسترخاء. وتأكد من وجود مساعد مدرّب إلى جانبك أثناء المباشرة. ولا تباشر التخدير وأنت وحدك مع المريض مهما كانت الظروف.

تفحص أدواتك:

من الأمور الحيوية تفحص الأدوات قبل التخدير، إذ تتعلق حياة المريض بهذا العمل. ويجب عليك أن تنقل المعلومات الضرورية من القائمة التفقدية الموجودة في الملحق 1 و 2 وأن تعلقها بإستمرار على أي جهاز تخدير تستعمله .

أولا: تأكد من أن جميع الأجهزه التي تريد إستعمالها أو قد تحتاج إليها موجودة. وإذا كنت تستعمل غازات مضغوطة، تفحص الضغط في الأسطوانات التي تستعملها وفي الأسطوانات الإحتياطية. تأكد من إن مبخرات vaporizer مواد التخدير موصلة بشكل جيد وأنها خالية من التسرب وإن الدارة circuit التي تنقل الغازات إلى المريض موصلة بشكل مضمون وصحيح. وإذا خامرك الشك بالنسبة لدارة التنفس جرب أن تتنفس بنفسك بواسطتها (بعد أن تغلق جريان الغاز المبنج). ثم تفقد عمل جهاز الإنعاش الذي يجب أن يكون موجوداً دوماً في حال إنقطاع مد الغازات)، وكذا منظار الحنجرة والأنابيب الرغامية (بواسطة نفخ الكفة للتأكد من عدم إنثقابها)، وأخيراً جهاز مص المفرزات. هذا ويجب أن تجري مباشرة التخدير والمريض مستلقٍ على مائدة أو عربة يمكن خفض الرأس فيها إذا هبط ضغط المريض أو قاء فجأة.

إسحب الأدوية التي تحتاج إليها إلى محاقن موسّمة (عليها لصاقات) وتأكد من وجود أي دواء قد تحتاج إليه.

وقبل مباشرة التخدير أضمن وجود مدخل وريدي وذلك بإدخال إبرة needle أو قنية cannula في وريد ثخين. وفي العمليات الكبرى إبدأ فوراً بتسريب وريدي من سائل مناسب.

يتم إختيار طريقة مباشرة التخدير من بين :

- الحقن الوريدي للباربتيورات أو الكيتامين
- الحقن العضلي للكيتامين
- المباشرة الإستنشاقية

المباشرة الوريدية:

وهي مقبولة للمريض وسهلة على طبيب التخدير. فضلاً عن أنها الطريقة المفضلة في كثير من الحالات، ولكنها تتطلب الإنتباه الشديد، إذ من السهل إعطاء جرعة كبيرة توقف تنفس المريض. فإذا توقف التنفس يموت المريض، إلا إذا أمكن تهوية الرئتين بسهولة بواسطة قناع أو أنبوب رغامي. والقاعدة الأولى في المباشرة

الوريدية تحذر من تطبيق التخدير الوريدي لمريض يبدو أن تدبير طرق الهواء لديه سيكون صعباً. لذلك فإما أن تلجأ للمباشرة الإستنشاقية وهي سليمة العواقب بطبيعتها أو أن تنبب intubate المريض وهو صاحٍ.

مباشرة التخدير بحقن الباربيتورات (أنظر صفحة ١١٢):

التيوبنتال دواء باربيتوري يعبأ بشكل أنبولات تحتوي على مسحوق أصفر يذاب قبل الإستعمال بالماء المقطر أو المحلول الملحي لتحضير محلول بنسبة 2.5 ٪ (25 مغ / مل)، وتعتبر التراكيز الأعلى خطرة خصوصاً إذا ماحقنت خارج الوريد لذلك يجب عدم استعمالها . وفي الممارسة العادية تحقن جرعة منومة ببطء إلى أن يفقد المريض وعيه ويزول المنعكس الهدبي eyelash reflex. والجرعة المنومة المتوسطة في المريض الصحيح هي 4-5 مغ/كغ من وزن الجسم، وفي المريض الذي تكون حالته سيئة أقل من ذلك بكثير. إذ أن الجرعة الكبيرة من التيوبنتال تحدث هبوطاً في الضغط وتخميد depressing المركز المحرك الوعائي، وتوقفاً في التنفس بتخميد المركز التنفسي.

إن حقن التيوبنتال لا يتضمن الشعور بأي ألم تقريباً. أما إذا أحس المريض بأي ألم فيجب عليك أن تتوقف عن الحقن فوراً، فقد تكون الإبرة خارج الوريد أو إنها دخلت في شريان (تحاشي الحقن في الحفرة المرفقية إذا أمكن نظراً لقرب الشريان من الوريد). أما إذا دخل رأس الإبرة في شريان فابقها هناك وأحقن بالشريان 5 مل من الليدوكائين lidocaine ٪1 و100 مغ من الهيدروكورتيزون و 1000 وحدة من الهيبارين لكي تحول دون حدوث الخثار thrombosis الشرياني. وبعد ذلك إسحب الإبرة واحقن 5 مل أخرى من الليدوكائين حول الشريان.

ويستعمل الميتوهكسيتال methohexital كبديل للتيوبنتال. وهو يعبأ أيضاً بشكل مسحوق يذاب لتصبح نسبته 1 ٪ (10 مغ /مل). ومتوسط الجرعة المنومة هي 1 مغ /كغ من وزن الجسم تقريباً. وقد يشتكي المرضى من الألم أثناء الحقن حتى لو كانت الإبرة في الموضع الصحيح ولكن هذا الألم لا يكون شديداً عادةً. وهو أكثر مصادفة عندما تحقن المادة في وريد صغير من أوردة ظهر اليد.

وبمجرد أن يفقد المريض وعيه أوقف حقن المادة الباربيتورية. وفي المرضى المسنين والذين تكون حالتهم سيئة، يكون الدوران بين الساعد والدماغ بطيئاً، لذلك يجب إعطاء الدواء ببطء لتحاشي الجرعه الكبيرة. أما بعد مباشرة التخدير فتقع مسؤولية الحفاظ على طريق الهواء سالكاً على عاتقك. وفي كثير من الحالات تدعو الحاجة إلى حماية طريق الهواء بواسطة إدخال أنبوب رغامي .

مباشرة التخدير بحقن الكيتامين (أنظر صفحة 103) :

إن مباشرة التخدير بواسطة الكيتامين ketamine لا تختلف عن مباشرته بحقن التيوبنتال وتطبق فيه نفس الإحتياطات. والجرعة المتوسطة للمباشرة تتراوح بين 1 - 2 مغ /كغ من وزن الجسم (العبوات القياسية هي 50 مغ/ مل و 100مغ / كغ ويجب التأكد من العبوة التي تستعملها). ويختلف منظر المريض عندما يفقد وعيه عن مظهره عند إستعمال الباربيتوريت، وقد لا تبدو على المريض (علامات النوم) فقد تبقى العينيان مفتوحتين بالرغم من أن المريض لا يستجيب لندائك أو لطلباتك أو التنبيه المؤلم. وإذا حاولت إدخال مسلك هوائي airway في هذه المرحلة فإن المريض سيلفظها، إذ يظل المريض محافظاً على توتر الفك ومنعكس

السعال بعد التخدير بالكيتامين. ولا يمكن ضمان طريق هوائي مأمون، فإذا حصل قلس أو قيء لمحتويات المعدة يظل خطر الإستنشاق للرئتين وارداً. بعد مباشرة التخدير بالكتامين ketamine قد يخطر ببالك الإنتقال إلي مادة مبنجة تقليدية مع حقن مرخ عضلي أو بدونه وإجراء التنبيب intubation ففي العمليات القصيرة يمكن حقن علاوة من الكيتامين عن طريق الوريد أو العضل بين حين وآخر لمنع المريض من التفاعل للمنبهات الأليمة. هذه الطريقة من التخدير بسيطة ولكنها لا تؤمن أي إرخاء عضلي. فضلاً عن أن الكيتامين لا يزال باهظ الثمن، فإذا كان ما لديك منه محدود الكمية، حاول أن توفر الكيتامين للحالات التي لا بديل فيها لاستعمال الكيتامين كالعمليات القصيرة لدى الأطفال الذين يصعب دخول طرقهم الهوائية.

المباشرة بالحقن العضلي:

يمكن إعطاء الكيتامين بالعضل لمباشرة التخدير. فبعد إعطاء جرعة مقدارها بين 6-8 مغ /كغ من وزن الجسم تحدث المباشرة خلال بضع دقائق ويتبع ذلك 10-15 دقيقة من التخدير الجراحي . فبعد حقن 8 مغ/كغ يحدث الكيتامين زيادة واضحة في إفراز اللعاب مما يتطلب إعطاء الأتروبين (الذي يمكن مزجه مع الكيتامين)، ويلي ذلك حقن علاوة من الكيتامين حقناً عضلياً أو وريدياً حسب الحاجة. هذا وتبقى الجرعات العضلية لمدة أطول كما أن مفعولها يزول ببطء . وإذا أعطي الكيتامين وحده كمادة مخدرة فإن المرضى يشتكون أحياناً من أحلام مزعجه وأهلاس hallucinations . ويمكن التقليل من حدوث هذه الأهلاس بإعطاء الديازيبام di-azepam قبل أو في نهاية التخدير، إذا استعمل الكيتامين لمباشرة التخدير فقط ثم أتبع بتخدير تقليدي فإن الأهلاس لا تحدث.

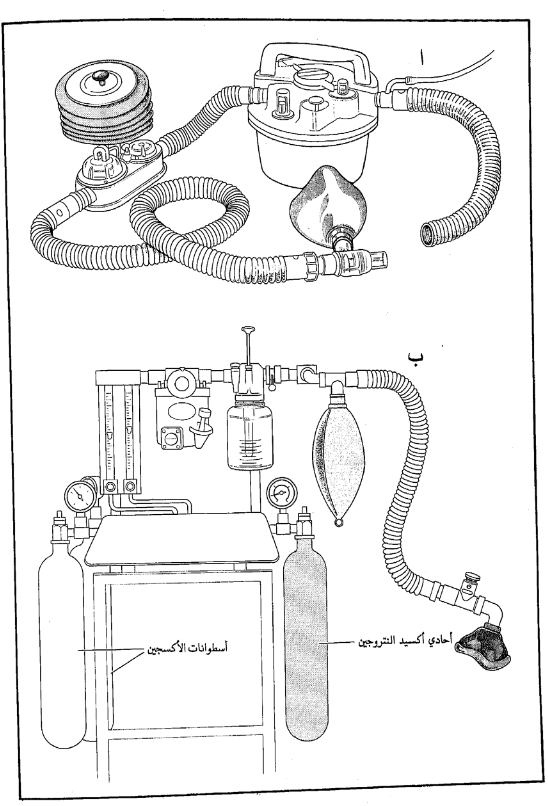
المباشرة الإستنشاقية:

وهي الطريقة المفضلة لمباشرة التخدير في حال وجود صعوبة في تدبير طريق الهواء لدى المريض فإذا استعملت المباشرة الوريدية لمريض من هذا النوع وأهمل طريق الهواء فقد يموت المريض بسبب عوز الأكسجين إذا لم تتمكن من تهوية الرئتين . وعلى العكس من ذلك فإن المباشرة الإستنشاقية تستمر إذا كان طريق الهواء لدى المريض سالكاً يسمح للمادة المخدرة بالعبور . أما إذا انسد الطريق فإن المريض يتوقف عن الإستمرار في أخذ المادة المبنجة وتوزيعها في الجسم مما يجعل التخدير سطحيا . وهذا يساعد على إزالة الإنسداد ويفضل بعض الأطفال المباشرة الإستنشاقية على تحمل ألم الإبرة.

المباشرة الإنشاقية طريقة مهمة يجب مزاولتها بإستمرار وبالرغم من بعض النقاط التي يجب أخذها بعين الإعتبار فهي طريقة سهلة وتحتاج لشيء من الصبر والعناية والملاحظة وبتطبيقها يمكن استعمال جهاز جاذب أو جهاز جريان مستمر (الشكل 6-2) ويحتاج كل منهما لطريقة خاصة.

المباشرة بإستعمال الجهاز الجاذب:

يوصي بإستعمال الأثير كمادة مبنجة للمباشرة الإنشاقية بالجهاز الجاذب (كجهاز EMO أو Afya أو مبخار PAC) والهالوتان وثلاثي كلورالإيثيلين (كلاهما من جهاز PAC أو مخبار أكسفورد الصغري). وإذا كان الأكسجين متوافراً فيجب إضافته بواسطة قطعة بشكل (T) كما هو مبين في الشكل 7-9 في صفحة٩٢.



الشكل (2-6) جهاز التخدير بالإنشاق: (ا) النظام الجاذب، (ب) ماكنة بويل للتخدير بالجريان المستمر

ويمكن تجميع الجهاز الجاذب ودارة التنفس كما هو مبين في الشكل (7-7)في صفحة٨٨إذا كانت المادة المستعملة هي الهالوتان أو ثلاثي كلورالإيثيلين فيجب وضع المبخار vaporizer بعد مبخار الأثير .

إن ألطف مباشرة يمكن إجراؤها تقوم على تطبيق قناع بإحكام على الوجه ، والبدء بإعطاء الهالوتان (وهو أفضل) أو ثلاثي كلورالإثيلين ثم رفع التركيز تدريجياً وبنسبة 0.5 ٪ كل خمس حركات تنفسية إلى أن ينام المريض (الحد الأعلى 2-3 ٪ من الهالوتان أو 1.5 ٪ من ثلاثي كلورالإثيلين) وبعد ذلك إفتح الأثير وارفع التركيز ببطء بنسبة 1٪ كل خمس حركات تنفسية فالتاثير المنبه للتنفس الذي يحدثه الأثير والهالوتان أو ثلاثي كلورالإثيلين معاً. فإذا سعل المريض أو وقف تنفسه خفف نسبة الأثير فوراً بمقدار الثلث ثم أعد الكرة. وعندما يصل تركيز الأثير إلى 8 ٪ أوقف إعطاء المواد المبنجة الأخرى. وبإمكانك في هذه المرحلة تنظير الحنجرة laryngoscopy والتنبيب intubation بعد أن تكون قد عمقت التخدير بواسطة رفع تركيز الأثير إلى 15 ٪ تقريباً. لاحظ بداية شلل العضلات الوربية intercostal السفلية لكي تتأكد من أن التخدير قد أصبح عميقاً بدرجة كافية .إن إضافة الأكسجين من الأمور المرغوب فيها علي الأقل إلى أن ينتهي التنبيب. وإذا لم تنجح في محاولتك التنبيب، أعد تطبيق القناع وعمق التخدير مرة أخرى وحاول من جديد، فإذا لم تتمكن من إجراء التنبيب ولكنك تستطيع الحفاظ على طريق الهواء سالكاً مع استعمال القناع، فلا بأس من استمرارك في تخدير المريض بواسطة القناع واستعمال الأثير بنسبة 7-10 ٪ لتأمين الإرخاء إذا كان ضرورياً . أما إذا لم يكن الإرخاء ضرورياً فبإمكانك خفض الأثير بهذا المعدل ويستطيع مريضك الإستغناء عن الأكسيجين شريطة أن لا يكون صغيراً أو مسناً أو حالته سيئة أو مصاباً بفقر الدم.

وبصورة خاصه إذا استعمل الهالوتان وثلاثي كلورالاثيلين معا كبديل عن الأثير فعليك ببذل المزيد من الحذر لأن هاتين المادتين تُحدثان تخميداً depression للقلب وللتنفس. ويفضل إضافة الأكسجين إذا كان ممكناً. وإذا لم توجد موانع بسبب صعوبة التحكم في طريق الهواء ، فالواجب يدعو لحقن مرخيات العضلات من أجل التنبيب، وفي حال عدم وجود الأكسجين لإضافته لمزيج الهالوتان مع ثلاثي كلورالإيثيلين تصبح التهوية بالضغط الإيجابي المتناوب IPPV ضرورية.

المباشرة بإستعمال ماكنة بويل:

تفحص جهازك أولاً وتأكد من وجود كمية من الغاز كافية لمدة التخدير (أنظر القائمة التفقدية الملحق 2)، يجب إستعمال الأكسجين بتركيز لا يقل عن 30 ٪ لتلافي عدم الدقة في مقاييس الجريان الدوارة. فإذا كنت تستعمل أحادي أكسيد النتروجين، فاضبط جريان الغاز في مقياس الأكسجين على 3 ليتر/ دقيقة وفي مقياس جريان أكسيد النتروجين على 6 ليتر/ دقيقه في حال استعمالك لصمام تنفسي وحيد الإتجاه. وفي دارة ماجيل يمكن تخفيض هذه الكميات من الغاز إلى 2 ليتر /دقيقة بالنسبة للأكسجين و4 ليتر /دقيقة لأكسيد النتروجين. وإذا كنت تستعمل الهالوتان كمادة طيارة رئيسية، ضع القناع على وجه المريض وارفع نسبة الهالوتان تدريجياً إلى أن تصل إلى 3 ٪ كحد أعلى ثم أخفضها إلى 1.5 ٪ عندما يستقر المريض أو ينتهي تنبيبه. أما إذا كنت تستعمل الأثير (بدون هالوتان) كمادة مبنجة طيارة فمن الأسهل عليك أن تفتح مخبار الأثير وأن تمسك بالقناع على بعد 30 سم فوق وجه المريض، ثم تخفض تدريجياً بعد دقيقة مما يزيد في نسبة الأثير وفي الغاز المستنشق وهو شيء يتحمله المريض عادة. وبمجرد إطباق القناع على الوجه، إرفع نسبة

الاثير ببطء خلال بضع دقائق، وعندما تبدأ العضلات الوربية Intercostal بالشلل يصبح المريض جاهزاً للتنبيب.

■■

الفصل السابع

الأجهزة المستعملة في التخدير الإستنشاقي

الأجهزة المستعملة في التخدير الإستنشاقي (١)

الأ جهزة الجاذبة :

يحتاج الإنسان في التخدير الإستنشاقي إلى قطعتين أساسيتين من الأدوات ، وسيلة لتبخير المادة المخدرة ونفاخة ذاتية الإنتفاخ (SIB)، أو منفاخ عادي لتهوية رئتي المريض.يجب أن تكون هذه القطع موصلة معاً ومتصلة بالمريض بواسطة نظام للتنفس يشتمل على صمام وحيد الإتجاه أو أكثر (لمنع المريض من الزفير عن طريق المبخار vaporizer). ويجب أن تتصل دارة التنفس في نهايتها بطريق تنفس المريض بواسطة صمام تنفسي وقناع أو أنبوب رغامي endotracheal tube . أما المدخل للجهاز فيجب أن يكون مفتوحا للجو حتى يسمح بسحب الهواء إما بواسطة الجهد الشهقي للمريض أو بواسطة إرتداد النفاخة الذاتية الإنتفاخ SIB. وهنالك أنواع كثيرة من الأجهزة المتوافرة في التجارة للإستعمال بطريقة الجذب وفيما يلي بعض النماذج منها مبينة في الشكل (7-1).

المباخير :

لكي يكون إستعمال الجهاز الجاذب سليماً ومجدياً يجب أن تكون مقاومة المبخار لجريان الغاز ضعيفة (لأن الهواء ينجذب من خلاله بواسطة شهيق المريض) وأن يكون الجهاز قادراً على إعطاء التركيز المطلوب من الأبخرة بالرغم من الإختلافات الواسعة في جريان الهواء التي تحدث أثناء فترة الشهيق.

إن أصناف المباخر المستعملة في الوقت الحاضر تتضمن مبخار Epstein Oxford) EMO ,macintosh)) و OMV(Oxford Minature Vaporizer). Afya و PAC (الشكل 2-7 و3-7). أما OMV و EMO فهما مستعملان على نطاق واسع لأنهما يصلحان للعمل مع أجهزة التخدير ذات الجريان المستمر أيضاً. وهنالك مباخر ذات مقاومة داخلية عالية (كسلسلة TECوقارورة " Boyle" و(Drager Vapor) لا تصلح أبداً للإستعمال بطريقة الجذب لذلك يجب أن لا تستعمل للتخدير بهذه الطريقة لأن المريض لا يستطيع التنفس من خلالها .

---

1 – في بعض الحالات تعرف الأجهزة الموصوفة في هذا الفصل (وفي غيره من فصول هذا الكتاب) باسم الشركات الصانعة أو الإسم التجاري .وهذا لا يعني بأن هذه الأجهرة تحظى بتوصية ودعم منظمة الصحة العالمية أو بتفضيل المؤلف لها عن غيرها من الأجهزه من نفس النوع والتي لم يأتي ذكرها . ولكن الآلات المذكورة بالذات تمثل الأجهزة التي يعرف طبيب التخدير بأنها مستعملة عاده في مشافي المناطق ذات الإمكانيات المحدودة. وفي حال وجود الآت آخرى مستعمله يسر منظمة الصحة العالمية أن تأخذ علماً بذلك بهدف إضافة وصف لطرق استعمالها في الطبعات القادمة لهذا الكتاب.

عندما تتبخر مادة مخدرة طيارة تضيع الحرارة بشكل حرارة كاملة. فإذا لم تعوض هذه الحرارة الضائعة فإن المبخار ومحتوياته تبرد، الأمر الذي ينتج عنه انخفاض سريع في تركيز الأبخرة المنطلقة، إذ أن ضغط أبخرة المادة المبنجة تنقص مع الحرارة. ولكي يمنع حدوث هذه الظاهرة أو يخفف أثرها فإن أكثر المباخير الجاذبة تحتوي معاوض حراري أو نظام الدرء buffering system أو الإثنين معاً .

فالدائرة الحرارية في المباخير وهي عبارة عن إضافة كتلة من مادة ذات قدرة على حفظ الحرارة (عادة النحاس أو الماء) تقاوم تغيراتها المفاجئة. ويتم تعويض الحرارة بواسطة إضافة صمام إلى تصميم المبخار يعمل بواسطة نظام للحرارة يتحكم بكمية الهواء الداخلة إلى غرفة التبخير ويحافظ على تركيز الأبخرة المنطلقة ثابتاً.

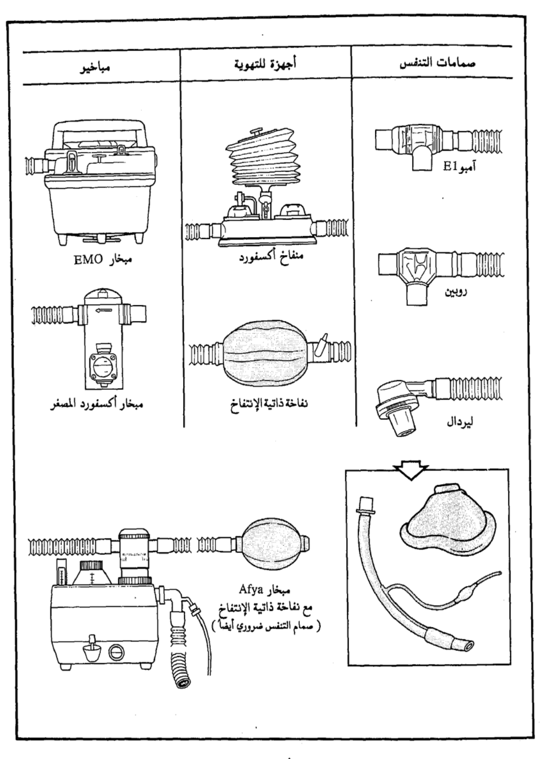
إن مباخير الأثير من طرازي EMO و Afya يشتملان على المعاوض الحراري والدائرة الحرارية معاً، ويستعمل الماء فيهما كخزان للحرارة (المباخير الجديدة تخرج من المصنع وغرفة الماء فيها فارغة وعلى الذي يستعملها أول مرة أن يملأها بالماء حسب تعليمات الشركة الصانعة). وصمام المعاوضة الحرارية في جهاز EMO يعمل بشكل آلي ويمكن رؤيته من خلال فتحة صغيرة في أعلى المبخار، وهو يدل أيضاً على أن المبخار ضمن الحرارة التي يعمل في مداها (وهي 10-30 ^{O} م) أم لا (الشكل 7-4). ففي الحالة العادية تظهر حلقة سوداء من الفتحة. أما إذا كانت حرارة المبخار مرتفعة من جراء تركه تحت أشعة الشمس المباشرة في يوم حار مثلاً، فتظهر حلقة حمراء مما يستوجب تبريد المبخار قبل الإستعمال . وإذا أصبح المبخار بارداً جداً بعد وضعه على سبيل المثال في حوز الأمتعة في الطائرة فتختفي الحلقة السوداء، ويشاهد مكانها أسطوانة من الألومنيوم. عند ذلك يجب ترك المبخار حتى يصبح دافئاً قبل استعماله. وقد تختفي الحلقة السوداء بالرغم من عدم برودة المبخار مما يدل على كسر المعاوض الحراري (TC Valve) وضرورة تبديله (يعيش الصمام عادة عشر سنوات) وتبديله سهل نسبياً ولا يحتاج لإعادة المباخر للشركة الصانعة.

يتطلب مبخار Afya التحكم يدوياً بالمعاوض الحراري وذلك بإدارة مقبض يشير إلى مقياس مدرج يدل على حرارة الأثير ويتضمن المبخار مقياساً لحرارة الأثير (الشكل 7-3) .

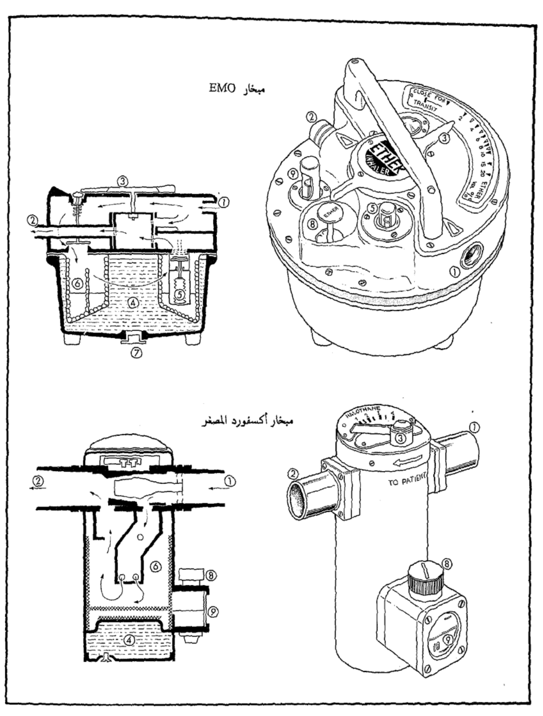
أما سلسلة مباخير PAC فإنها تستعمل معاوضات حرارية يجب إجراء صيانتها من قبل وكلاء الشركة الصانعة إذا أريد ضمان دقتها. أما بالنسبة لأجهزة OMV فإنها لا تحتوي على معاوضات حرارية كاملة، ولكن تبدلات درجة الحرارة تخفف إلى أدنى حد بالدرء الحراري بواسطة مزيج من الماء ومادة مقاومة للتثلج يوضع في لب المبخار أثناء صنعه، ولا يحتاج إلي اهتمام بعد ذلك من قبل الشخص الذي يستعمله. ويمكن التحكم بتركيز نتاج المبخار بواسطة مؤشر pointer يتحرك على مقياس مدرج.

يمكن وصل مبخارين أحدهما بالاخر ، ولكن إياك أن توصل جهازاً يحتوي على الهالوتان مع مدخل جهازEMO، لأن الهالوتان إذا دخل جهاز EMO فإنه يحدث تآكلاً شديداً بسرعة. ولا خوف من وصل مبخار هالوتان كمبخار OMV إلى مخرج جهاز EMO (الشكل 7-5). فقد صمم جهاز OMV لكي يستعمل في هذا المكان.

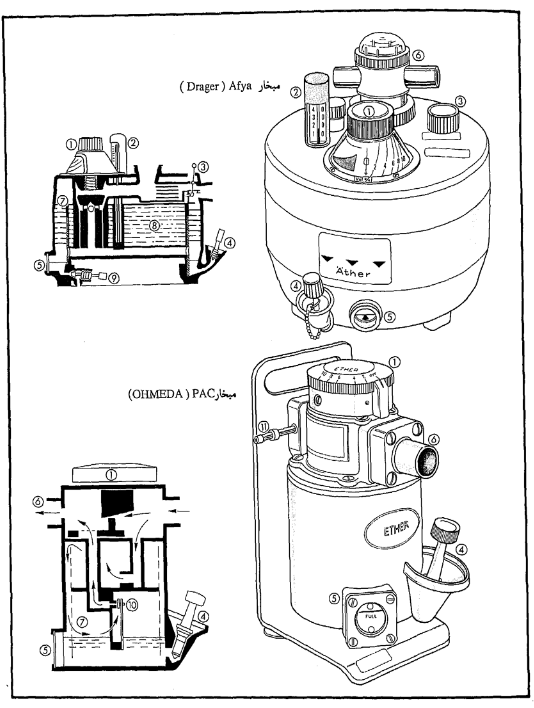
قد يحتاج الأمر إلى تعبئة المبخار بالمادة المبنجة السائلة أثناء التخدير. فعليك أولاً أن تدير مفتاح التحكم بالتركيز إلى الصفر قبل أن تفتح فوهة التعبئة. فإذا أهملت هذا الأمر فإن الهواء ينجذب إلى داخل غرفة التبخير وينطلق منها تركيز عال من البنج يشكل خطراً على المريض. ولنفس السبب يجب ألا تستعمل



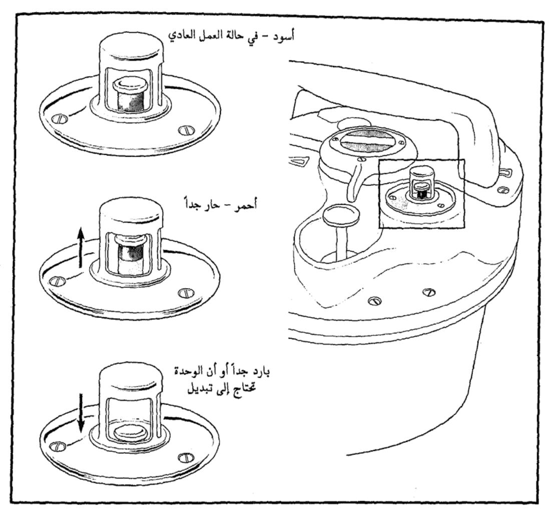
الشكل (1-7) أنظمة التخدير بالجذب



الشكل (7 - 2) مباخير جاذبة EMO و OMV (1) فتحة الدخول (2) فتحة الخروج (3) مفتاح التركيز (4) الغلاف المائي (5) صمام المعاوض الحراري (6) غرفة التبخير (7) فتحة إملاء الماء (8) فتحة إملاء البنج (9) مؤشر مستوى البنج.



الشكل (7- 3) مباخير جاذبة (AFY وPAC) (1) مفتاح التركيز (2) مقياس الحرارة (3) مفتاح التشغيل/ التوقف (4) فتحة إملاء الأثير (5) مقياس مستوى الأثير (6) مخرج وصمام وحيد الإتجاه (7) غرفة التبخير (8) خزان الحرارة الممتلىء بالماء (9) فتحة تفريغ الأثير (10) الصمام المعاوض للحرارة (11) فتحة الإغناء بالأكسجين.



الشكل (7-4) الصمام المعاوض الحراري والمشعر الحراري على مبخار EMO

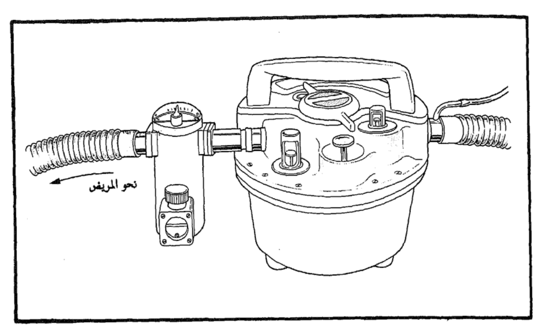
مطلقاً مبخاراً ليس لفتحة تعبئته سدادة، أو أن له أي منفذ يمكن أن يدخل منه الهواء عرضاً كما يحدث إذا كان زجاج نافذة مقياس التعبئة مكسوراً.

أنظمة التنفس وملاحظة مهمة تتعلق بالصمامات:

أن الغرض من نظام التنفس الذي كان يسمى سابقاً (دارة circuit التنفس) هو نقل البنج من المبخار إلى المريض وإخراج غازات زفير المريض إلى الجو الخارجي وتأمين طريقة تمكن من القيام بتهوية موجهة IPPV عند إستعمال مرخيات العضلات أو الإنعاش.

ويشتمل نظام التنفس على عدة صمامات: فواحد يصل بين طريق هواء المريض والنظام، وآخر أو آخران يدخلان في تركيب النفاخة الذاتيه الإنتفاخ SIB وبعض المباخير مثل PAC وAfya تحتوي أنظمتها التنفسية على صمامات وحيدة الإتجاه خاصة بها .

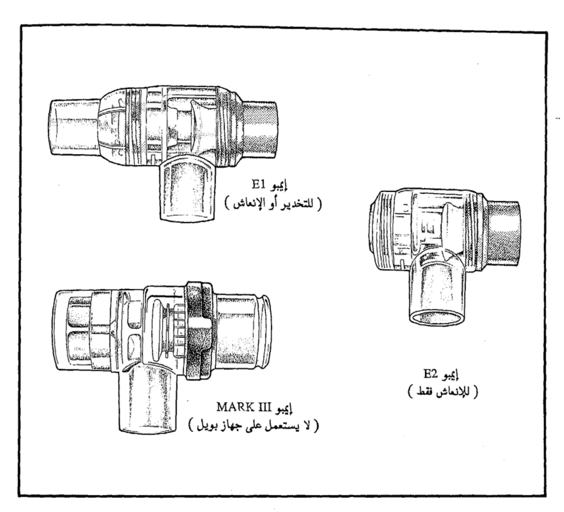
فمن حيث المبدأ يجب أن يحتوي النظام التنفسي على صمامين على الأقل لكي يجعل جريان الغاز



الشكل 7-5 مبخار OMV موصل مع مخرج الغاز فيEMO

يسير في الإتجاه الصحيح. إن وجود صمام من الأنواع العمومية (أنظر الشكل 2-9 صفحة ٢٥) في النهاية المتصلة بالمريض من نظام التنفس يؤمن وصول الغاز للمريض من المبخار، كما يؤمن خروجه إلى الهواء الخارجي (أو أي وسيلة مضادة للتلوث)، سواء كان المريض يتنفس تنفساً عفوياً أو موجهاً. ننصحك بإصرار بأن تستعمل صماماً تنفسياً عمومياً لجميع المرضى (إحذر من أن تخلط بين صمام آمبو E1 المخصص للتخدير وبين صمام E2 الخاص بالإنعاش فقط) (الشكل7- 6). فالصمام E2 لا يستعمل في التخدير لأنه يسمح للمريض بالتنفس من الهواء الخارجي المنجرف إلى الأسفل. والصمام التخديري يحتوي على زوجين من صمامات صفراء اللون في داخله والصمام الإنعاشي لا يحتوي إلا على صمام واحد فقط.

ويحتاج الأمر إلى صمام ثانٍ وحيد الإتجاه لمنع الغاز من الجريان إلى داخل المبخار عوضاً عن أن يتجه نحو المريض أثناء التهوية المتقطعة في ضغط إيجابي IPPV. ففي أنظمة Afya وPAC إما أن يتصل هذا الصمام الثاني بالمبخار أو أن يكون جزأً لا يتجزأ من تصميم المبخار ذاته (أنظر رقم 6 في الشكل 7 - 3 صفحة 83) النفاخة الذاتية الإنتفاخ SIB يمكن إضافتها إلى قطعة بشكل T. أما مبخار EMO فإنه لا يحتوي في تصميمه الداخلي على صمام وحيد الإتجاه، لذلك يجب أن يوصل بالتسلسل مع النفاخة الذاتية الإنتفاخ SIB التي تحتوي على صمام خاص بها، وبذلك يمنع الغاز من الجريان للوراء نحو المبخار (الشكل 7-7)تتصل الأنابيب الحلقية التي تؤلف نظام التنفس مع المباخير والنفاخة الذاتية الإنتفاخ SIB بواسطة وصلات مخروطية الشكل من المعدن أو البلاستيك (قياسية دولية (150) قطرها 22 م مستدقة الطرف درجة واحدة). يجب إجراء الوصل بإحكام دون قسر. أدرس الرسوم البيانية لأنظمة التنفس في الشكل (7-7)فهي تساعدك على فهم عمل الصمام التنفسي، إذا أردت رسم مخطط خاص بك مع الإستعانة بتعليمات الشركة الصانعة. وإذا كنت غير متأكد من صحة تركيبك للنظام، جرب أن تتنفس من خلاله بنفسك (بعد إغلاق المبخار).



الشكل (7 - 6) انواع صمامات إيبو

المنافيخ والنفاخات الذاتية الإنتفاخ :

تشاهد في الشكل (2-8) (انظر صفحة 24) عدة أنواع من مختلف النفاخات الذاتية الإنتفاخ المتوفرة وتحتوي جميعها على صمام وحيد الإتجاه بعكس إتجاه تيار المنفاخ أو النفاخة، إذ تدخل الغازات إلى النفاخة من خلال هذا الصمام ولكنها يجب أن تخرج من خلال فتحته الثانية باتجاه المريض ويحتوي منفاخ أوكسفورد أيضاً على صمام وحيد الإتجاه موجود بعد المنفاخ.

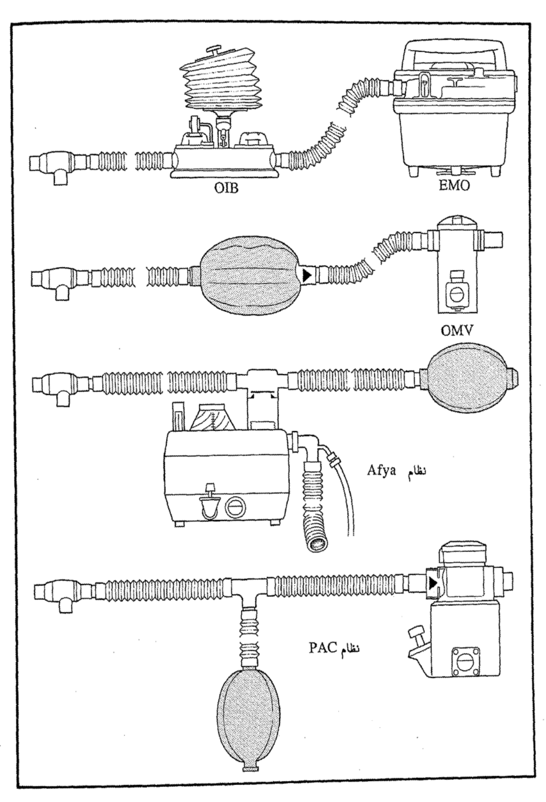
يوضع منفاخ أكسفورد في نظام التنفس بين المبخار وصمام التنفس، وعندما لا يكون الجهاز قيد الإستعمال يبقى المنفاخ مغلقاً بواسطة ملقط داخلي خفيف، وينفتح بالشد إلى الأعلى من مقبض في قسمه العلوي. ويحتوي المنفاخ على رفاس spring داخلي يبقيه مفتوحاً إلى ثلث سعته القصوى، بحيث يستطيع فتح صمام التنفس بحركة مفاجئة وأخذ وضعية الشهيق، لأن ذلك قد يطبق الملقط، وبالتالي يستطيع المريض أن

يتنفس بحرية من خلاله. وبما أن مقاومة النظام للجريان خفيفة، تتحرك النفاخة حركة بسيطة عندما يتنفس المريض من خلاله، لأن الهواء يدخل منه ويخرج بنفس السرعة. أثناء التهوية الموجهة إرفع المنفاخ بلطف من وضعية الراحة واضغط للأسفل لنفخ رئتي المريض ويجب أن يبدأ الشهيق بعنف حتى يضمن غلق المنفاخ. كما أنه لا لزوم لرفع المنفاخ إلى أقصى سعته مما ينتج عنه هواء جارٍ بمقدار لترين وهو يزيد على حاجة المريض. وفي قاعدة المنفاخ يوجد صنبور إسمه مدخل الأكسيجين. وقد صمم بالأصل للسماح بإضافة الأكسيجين أثناء الإنعاش، وهو يتنافى مع إستعمال الصمامات العمومية الحديثة (راجع الشكل 2-10 في صفحة 25 للإطلاع على الطريقة التي ينصح بها لإضافة الأكسيجين). في طب الأطفال يستعمل منفاخ صغير الحجم يعتبر بديلاً عن النوع المستعمل في البالغين ويستند إلى نفس القواعد والصمامات.

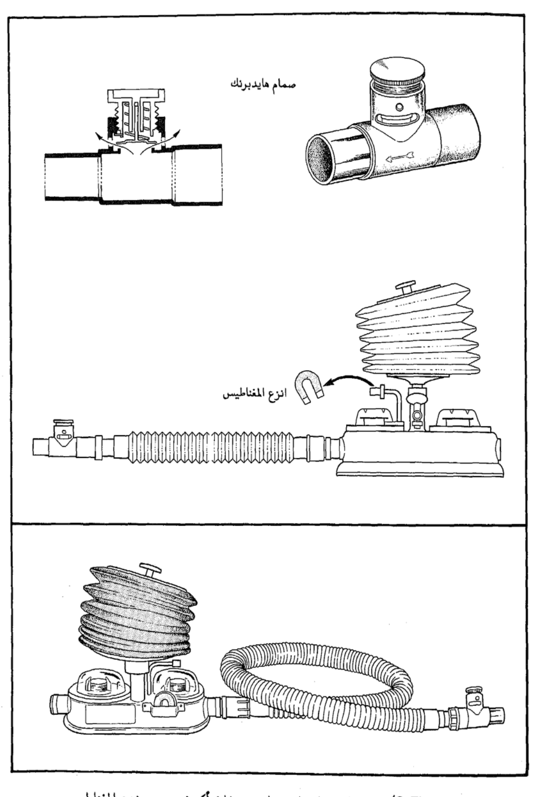
لكي يعمل الصمام التنفسي العمومي على منفاخ أكسفورد بشكل مضبوط، يجب تعطيل الصمام الوحيد الإتجاه الموجود بعد المنفاخ بالقرب من المريض بواسطة رفع قرص الصمام بالمغناطيس الموجود فوقه. وكتدبير بديل دائم يمكن إزالة قرص الصمام نهائياً فإذا لم يتم تعطيل هذا الصمام فقد يعلق الصمام التنفسي ويلحق الأذى بالمريض.

وقد لا تجد في بعض المستشفيات الصمام التنفسي العمومي universal breathing valve وتجد عوضاً عنه صمام هايدبرنك Heidbrink، (ويسمى أيضاً الصمام الزفيري expiratory أو الصمام المفرقع pop -off) وهذا الصمام لا يشتمل على آلية تمنع غازات زفير المريض من الجريان إلى الخلف نحو النفاخة الذاتية الإنتفاخ. ولذلك لا ينصح بإستعماله في التهوية الإيجابية المتناوبة IPPV ولكن يمكن إستعماله في التنفس التلقائي بواسطة منفاخ أكسفورد (ولكن ليس مع أي نفاخة ذاتية الإنتفاخ) ففي هذه الظروف تحتاج إلى صمامي منفاخ أوكسفورد فعليك برفع المغناطيس عن الصمام القريب من المريض وبوضعه على حامله. ففي هذه الحالة يصبح الصمام حراً فيمنع غازات زفير المريض من العودة إلى المنفاخ (الشكل 7-8). ويمكن إستعمال نفاخات آمبو وكارديف وليردال وغيرها بنفس طريقه منفاخ أوكسفورد. يضاف إلى النفاخة صمام مدخل inlet يسمح بمرور الغازات أو الهواء العادي من إحدى النهايتين. وللتخدير يضاف هذا الصمام إلى أنبوب تنفسي ويوصل بالمبخار. هذا النوع من النفاخات يجب أن يستعمل دوماً مع صمام تنفسي عمومي وليس مع صمام هايدبرنك أو صمام الإنعاش فقط. وتحتوي بعض النفاخات على فتحة تسمح بوصلها مع الأكسجين ولكن كما في منفاخ أكسفورد لا ينصح بإضافة الأكسجين في هذه الأنواع، وعوضاً عن ذلك يجب إستعمال قطعة على شكلT وخزان للأكسجين.

في أنظمة Afya و PAC يدخل صمام غير مرجع non-return في تصميم المبخار ذاته وتضاف النفاخة الذاتية الإنتفاخ بواسطة قطعة T مما يسمح بحرية الحركة أكثر مما لو كانت النفاخة في وسط النظام ويجب استعمال صمام عمومي دوماً سواء كان التنفس تلقائياً أو كانت التهوية بالضغط الإيجابي المتقطع IPPV.



الشكل (7-7)أنظمة التنفس (منفاخ أوكسفورد OIB)



الشكل (7-8) إستعمال صمام هايدبرنك مع منفاخ أكسفورد بعد نزع المغناطيس

إضافة الأكسجين للنظام الجاذب:

يحتوي الهواء على 20.9٪ من الأكسجين، وهو ملائم تماماً لأكسجة المرضى الأصحاء الذين يخدرون بالطريقة الجاذبة draw-over وخصوصاً إذا استعمل الأثير (لأنه ينبه التنفس والنتاج القلبي)، أو إذا كانت التهوية الموجهة تطبق مع تخدير عام سطحي ومرخ عضلي.

فإذا كان المريض صغيراً جداً أو مسناً أو حالته سيئة أو إذا كانت المادة المبنجة تحدث وهطاً col-lapse قلبياً تنفسياً كالهالوتان مثلاً، فيجب والحالة هذه إضافة الأكسجين. وهو متوفر عادة ولو بكمية محدودة. فالهواء (وهو الغاز الحامل) يحتوي على 20.9 ٪ من الأكسجين والإغناء بالأكسجين طريقة إقتصادية جداً لأن إضافة ليتر واحد منه في الدقيقة يرفع تركيزه في الغازات المستنشقة من 35 ٪ - 40 ٪، وإذا أضيف 5 ليتر/دقيقة فإن التركيز يرتفع إلى 80٪ والأكسجين المستخدم في الصناعة كالمستعمل في اللحام مثلاً مقبول تماماً للإغناء في النظام الجاذب وهو مستعمل على نطاق واسع لهذا الغرض (الأكسجين الصناعي والطبي يهيئان بنفس الطريقة وهي التقطير المجزأ للهواء).

لإضافة الأكسجين إلى النظام التنفسي إستعمل قطعة بشكل T مع أنبوب خزان في مدخل المبخار (الشكل 7-9)، وإذا لم تتوافر وصلة بشكل T مع أنبوب خزان تستطيع أن تصنع بديلاً عنها باستعمال أنبوب لمعته lumen ضيقة وتدخله في أنبوب لمعته واسعة (الشكل 2-10 ب) (انظر صفحة 26). أوصل الوصلة التي بشكل T وأنبوب الخزان (أو الذي ارتجلت صنعه) إلى مدخل المبخار وافتح مدد الأكسجين. في هذه الحالة لا يضيع الأكسجين الآتي من الأسطوانة أثناء الزفير بل يحتفظ به في الأنبوب الخزان إلى هواء الشهيق القادم. وطبعاً يجب أن يكون الأنبوب الخزان مفتوحاً للهواء الخارجي في نهايته الحرة ليسمح بدخول الهواء ويجب أن لا يقل طوله عن 30 سم.

ساحب فارمان:

هذه الأداة البارعة تستند إلى طريقة الفنتوري Venturi التي يمكن بواسطتها للأكسجين النفاث سحب هواء الغرفة بكمية أكبر (10:1) لتأمين جريان هواء غني بالأكسجين.

فإذا وصلت هذه الأداة بشكل فعال إلى مدخل الهواء في نظام جاذب، أمكن تحويل النظام إلى نظام جريان مستمر، شريطة وجود صمامات في منفاخ أوكسفورد أو ما شابهه من النفاخات الذاتيه الإنتفاخ SIB لمنع الجريان الراجع. ففي بعض الأحيان يفضل استعمال جهاز EMO بجريان مستمر في تخدير الأطفال (أنظر صفحة ١٥٧) يوصل الجهاز الساحب مع مدد الأكسجين، ويرفع الجريان إلى أن يشير الضغط في جهاز للضغط الدموي موصول إلى مأخذ جانبي إلى 100 م زئبقي (13.3 كيلو باسكال) (الشكل 7-10) يمكن من الحصول على جريان مؤلف من 10 ليتر / دقيقة من الهواء الغني بالأكسجين- ولا حاجة هنا لجهاز مستقل لقياس الجريان. ويمكن استعمال هذا النظام مع قطعة آير Ayre على الشكل T للتخدير لدى الأطفال. وإذا استعمل منفاخ أكسفورد بهذا الشكل، فيجب عندها نزع المغناطيس.

مركزات الأكسجين :

أن التقدم الذي نجم عن اكتشاف المنخل الجزيئي الزيوليتي zeolite molecular sieve الذي يستطيع فصل الأكسجين والنتروجين فيزيائياً من الهواء ، جعل من الممكن تأمين مورد سهل نسبياً من الأكسجين لا يحتاج إلى مدد كهربائي (الشكل 7-11 أنظر أيضاً الشكل 15-1 صفحة 184). وقد يخلق تشغيل هذه الوحدات بعض المشاكل الإدارية في المشافي الصغيرة تتعلق بصيانتها ، أو بالمنفاخ الرطب ولكنها تؤمن الإستهلاك الضروري دون الحاجة لنقل الأسطوانات إلى مسافات بعيدة وتكلفة كبيرة. وهذه الآلات تتطور مع الأيام. وهنالك احتمال مستقبلي في تصميم آلة تنتج الأكسجين كيمائياً بواسطة الشطر التحفزي لبيروكسيد الهيدروجين.

تعيير وتعيين هوية أسطوانات الأكسجين :

يوجد معيار دولي لتعيين هوية إسطوانات الأكسجين ينص على أن لونها يجب أن يكون أبيض ومن المؤسف أن هذا المعيار يتجاهله الناس. فاسطوانات الأكسجين التي تأتي من الولايات المتحدة لونها عادة أخضر، بينما الآتية من بلاد الكومنولث سوداء ونهايتها العلوية بيضاء . كما أن اسطوانات الأكسجين الصناعي يجب أن يكون لها هوية واضحة أيضاً. لذلك إحذر من أن تستعمل أسطوانة إلا بعد التأكد من محتواها .

الأكسجين والحريق وخطر الإنفجار :

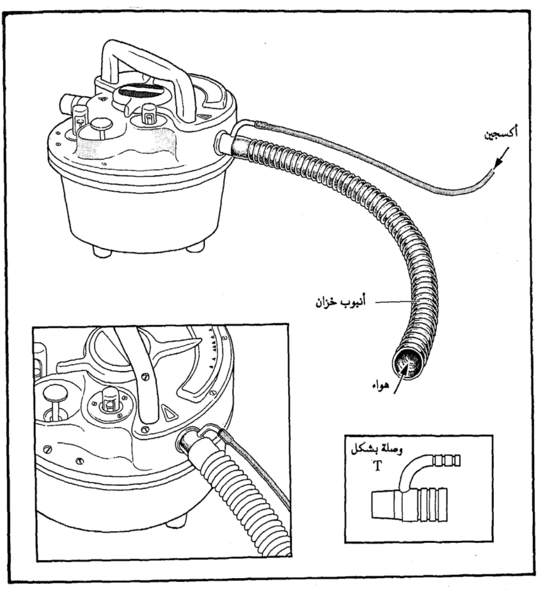
يجب على جميع العاملين في غرف العمليات أن يتنبهوا لإحتمال حدوث حريق أو إنفجار في جناح العمليات بسبب إستعمال الأبخرة المبنجة. ومن الأهمية بمكان ، التفريق بين المزائج اللهوية أي القابلة للإشتعال وبين تلك القابلة للإنفجار. والإنفجارات أخطر بالنسبة للعاملين والمرضى. فمن بين المواد المبنجة الإنشاقية المذكورة في هذا الكتاب واحد فقط هو الأثير قابل للاشتعال وللانفجار بالتراكيز المستعملة سريرياً. (كما أن ثلاثي كلورالايثلين 10 ٪ قابل للاشتعال مع الأكسجين).

إن مزائج الأثير والهواء بالتراكيز المستعملة سريرياً قابلة للإشتعال ، ولكنه لا يوجد تركيز للأثير ينفجر إذا مزج فقط مع الهواء ، ومع ذلك فإن إضافة الأكسجين أو أحادي أكسيد النتروجين إلى الأثير يجعله مزيجاً قابلاً للإنفجار .

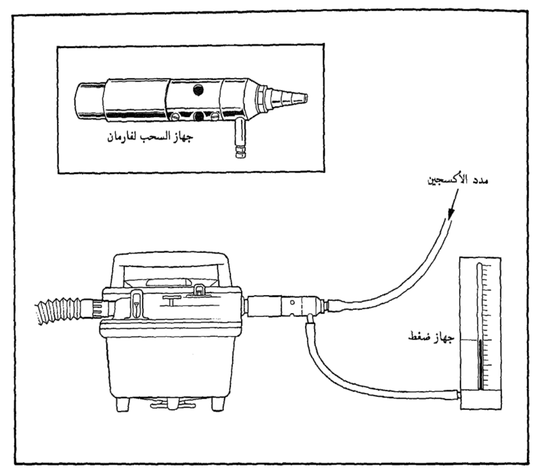
في الأجهزة الجاذبة لا يوجد مكان يسمح بوصول النار للأثير لذلك فإن نقطة الخطر هي المكان الذي يخرج منه غازات زفير المريض إلى جو الغرفة قبل أن يتم تخفيف الأثير بهواء الغرفة. فإذا كنت تستعمل 3 - 5٪ من الأثير كمادة مبنجة إضافة لمرخيات العضلات فمن المحتمل أن يكون تأثير الأثير في غازات زفير المريض أقل من أدنى تركيز للأثير قابل للإشتعال (2٪). فعند استعمال غازات قابلة للإشتعال يعتبر جهاز إنفاذ الحرارة diathermy الجراحي وغيره من الآلات الكهربائية أكثر أسباب الإشتعال إحتمالاً ويلي ذلك الكهرباء الساكنة التي لا يمكن أن تشعل حريقاً ولكنها قد تحدث إنفجاراً إذا وجدت المزائج الملائمة من الغازات لإطلاقه.

لذلك يجب أن لا يسمح بأي شيء قد يسبب الإشتعال أو أي مصدر يطلق الشرر من الإقتراب لمسافة

300 سم من أي صمام زفيري يخرج منه مزيج غازي قابل للاشتعال والانفجار. إن استعمال جهاز إنفاذ الحرارة خارج "منطقة الخطر" مقبول على العموم، أما في حالة استعمال مزائج قابلة للانفجار كمزيج الأثير والأكسجين أو الأثير وأحادي أكسيد النتروجين و أكسجين، فيجب تحاشي استعمال إنفاذ الحرارة. وواضح أنه يجب الإمتناع قطعياً عن إستعماله داخل الفم أو الصدر في حال التخدير بالأثير.



الشكل (7-9) إضافة الأكسجين بواسطة قطعة بشكل T وأنبوب خزان

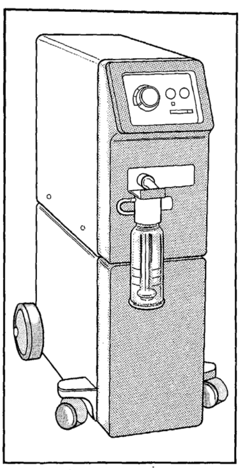


الشكل (7-10) إستعمال جهاز السحب لفارمان

ماهي الإحتياطات المعقولة التي يجب اتخاذها :

يجب أن يكون جناح العمليات والأجهزة المستعملة فيه من النوع المضاد للكهرباء الساكنة إذا أمكن ذلك فهو أمر مهم في البلاد ذات المناخ الجاف وأقل أهمية في الجو الرطب حيث يوجد غلاف طبيعي من الرطوبة مضاد لتكوّن الكهرباء الساكنة.

أما غازات زفير المريض فيجب أن تنقل بعيداً عن صمام الزفير بواسطة أنبوب واسع اللمعة wide-bore إلى الأرض على الأقل (الأثير أثقل من الهواء) أو إلى خارج جناح العمليات. وتأكد من أن أحد الواقفين حولك لا يدوس على الأنبوب برجله وأنه لا يوجد شيء قد يسبب الإشتعال بالقرب من نهاية الأنبوب وإذا كنت تستعمل الإغناء بالأكسجين أثناء مباشرة التخدير وليس أثناء العمل الجراحي فإن غازات زفير المريض لا تبقى قابله للإنفجار بعد ثلاث دقائق من قطع الأكسجين .



الشكل (7-11) مركز الأكسجين

الماكنات ذات الجريان المستمر :

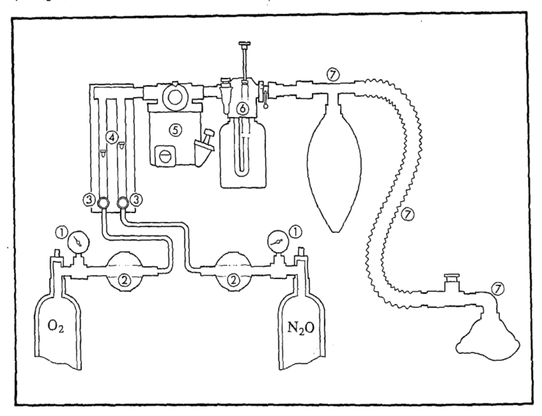
تستعمل ماكنات التخدير ذات الجريان المستمر (المعروفة بماكنات بويل أو بماكنات الغاز) بشكل واسع. وهي أما أن تستمد حاجتها من الغاز المضغوط من أسطوانات ملحقة مباشرة بالماكنة أو من شبكة تغذيها مجموعة من الأسطوانات (بنك) أو خزان للأكسجين السائل موجود في مكان ما من المستشفى. والأكسجين وأحادي أكسيد النتروجين هما أكثر الغازات استعمالاً. وتربط الأسطوانات بالجهاز بواسطة مربط خاص لا يسمح بوضع الأكسجين مكان أكسيد النتروجين والعكس بالعكس. وهو نظام الدبوس المؤشر، وقد لا يوجد هذا النظام في الأجهزة القديمة لذلك يجب الإنتباه الشديد لتحاشي الربط الخاطىء عند استعمالها. وتحتوي الأسطوانات على غاز تحت ضغط شديد يخفض إلى المستوى المستعمل في أجهزة التخدير وهو عادة (400)كيلو باسكال (أربعه ضغوط جوية)، بواسطة صمام خافض للضغط. ثم يمر الغاز من خلال صمام دقيق على شكل إبرة موجود في قاعدة المقياس الدوار. وهذا الصمام يتحكم بمرور الغاز إلى المريض عندما يفتح صمام الأسطوانة بواسطة مفتاح شق أو بأي وسيلة أخرى. بعد ذلك يمر الغاز بالمقياس الدوار الذي يقيس جريانه بواسطة رفع كتلة مخروطية الشكل داخل أنبوب زجاجي ومنه يجري إلى قضيب معدني خلفي موجود في أعلى الجهاز حيث ينتقل إلى مبخار يضيف إليه المادة المخدرة الطيارة (الشكل 7-12) وهنالك عادة مفتاح أو صنبور يسمح بإعطاء المريض كمية كبيرة من الأكسجين في حالات الإسعاف دون أن تمر على المقاييس

الدوارة والمباخير . ويخرج الغاز من المخرج المعتاد في أعلى القسم الأمامي للجهاز حيث يوضع نظام تنفسي.

قد تكون المباخير الموضعية على جهاز بويل من النوع المعير والمعاوض الحرارة (كالفلوتيك fluotec) أو أن تكون قارورة بويل البسيطة المستعملة عادة لتبخير الأثير (الشكل 7-13). وقارورة بويل ليست معيرة وينخفض نتاجها عندما يصبح الأثير بارداً وهي تشتمل على ضابطين للتحكم : رافعة لتحويل الغاز من القضيب المعدني الخلفي إلى أنبوب داخل المبخار، وغطاء يمكن خفضه لجعل الغاز يمر بالقرب من الأثير السائل أو أن يبقبق bubble داخله. إبدأ دوماً والغطاء مرفوع وزد من التركيز بواسطة الرافعة، وبعد ذلك إخفض الغطاء إذا لزم الأمر. وإياك أن تجعل أي غاز مخدر يبقبق داخل مادة مخدرة سائلة غير الأثير. وتذكر بأن نتاج قارورة بويل غير ثابت ولا معير. لذلك يجب عليك أن تراقب المريض بعناية خاصة. ثم إن الأثير المستعمل في جهاز بويل يمكن أن يشكل دوماً مزيجاً قابلاً للإنفجار.

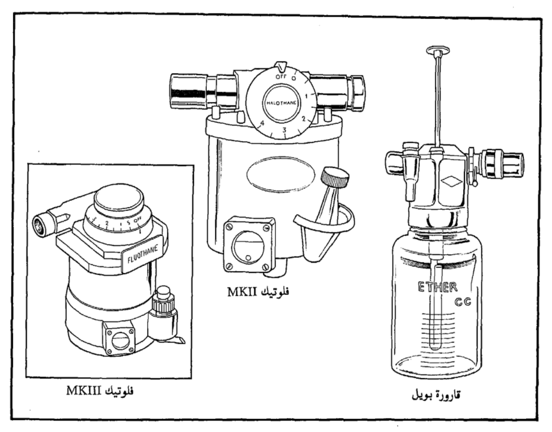
نظام ماجيل التنفسي :

إن هذا النظام الذي يشتمل على صمام هايدبرنك Heidbrink شائع الإستعمال على أجهزة التخدير ذات الجريان المستمر (الشكل 7-14) وهو لا يلائم إلا المرضى الذين يتنفسون تنفساً تلقائياً ويتطلب



الشكل(7-12) طريق مرور الغاز في جهاز جريان مستمر (بويل) يتزود بالغاز المضغوط (1) مقياس الضغط (2) صمامات تخفيض الضغط (3) صمامات (إبرة) التحكم بالجريان (4) مقاييس دوارة (5) مبخار معير (6) قارورة بويل (7) نظام التنفس لماجيل

كمية من الغاز الذى يمر على المقياس الدوار تعادل تقريباً السعة التنفسية للمريض في الدقيقة أي 4 ألتار من أحادي النتروجين/دقيقة و 2 ليتر أكسجين/ دقيقه بالنسبة للبالغين، أعط دوماً ما لا يقل عن 30٪ من الأكسجين لكي تؤمن هامشاً للأمان في حال عدم دقة المقاييس الدوارة. وإذا رغبت في تطبيق التهوية بالضغط الإيجابي المتقطع IPPV بواسطة جهاز بويل، فعليك أن تستعمل نظاماً تنفسياً مختلفاً. ويمكن تعديل نظام ماجيل بإبدال صمام هايدبرنك بصمام تنفسي عمومي مناسب كصمام آمبو E1 أو روبين Ruben. فإذا ضغطت على نفاخة التخزين فإنك بذلك تنفخ الرئتين. كما يتمكن المريض من التنفس التلقائي من النفاخة وهكذا فإن النظام المعدل يناسب التنفس التلقائي.



الشكل (13-7) بعض المباخر المستعمله على أجهزة الجريان المستمر مع الغازات المضغوطة

خطر جداً:

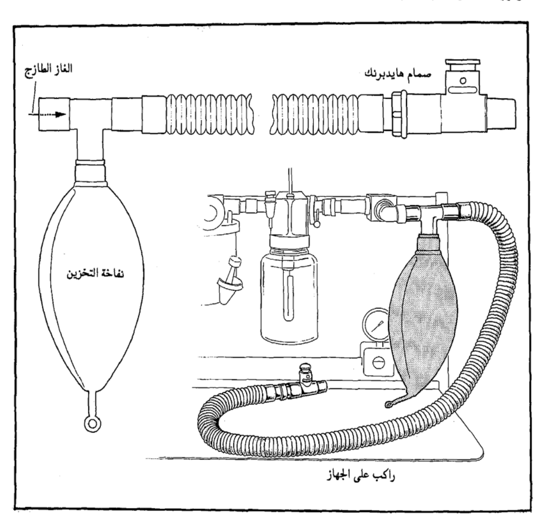
لا تستعمل صمام ليردال IV ولا آمبو مارك III أو أي صمام مشابه مع جريان خفيف بهذه الطريقة لأن هذه الصمامات تستعصي في نظام الجريان المستمر.

إذا كان عليك أن تطبق التهوية بالضغط الإيجابي المتقطع IPPV بواسطة جهاز بويل ولا يوجد لديك صمام تنفسي عمومي، فهناك طرائق أخرى ممكنه بالرغم من أنها أقل جدوى وأقل فائدة.

1 – إذا كنت تستعمل قناعاً وجهياً فيمكنك إغلاق صمام هايدبرنك (الزفيري) والضغط على نفاخة التخزين لنفخ الرئتين وبعد ذلك إرفع حوافي القناع لتسمح للمريض بالزفير مباشرة للجو الخارجي. تحتاج تهوية الرئتين بهذه الطريقة إلى خبرة.

2 – إذا كان المريض بحاجة إلى التنبيب، إستعمل وصلة رغامية ذات فتحة لمص المفرزات (كوصلة cobb) إذ يصبح بإمكانك نفخ الرئتين بالضغط على النفاخة وسدّ الفتحة بواسطة إصبعك كما يمكنك تأمين الزفير برفع الإصبع عن الفتحة.

3 – يمكنك تطبيق التهوية بواسطة نظام ماجيل لفترة قصيرة فقط (أقل من 5 دقائق) وذلك بإغلاق صمام هايدبرنك إلى النصف تقريباً ثم الضغط على النفاخة لنفخ الرئتين، إذ يخرج الغاز من خلال الصمام خلال الشهيق والزفير. وهذه الطريقة غير مجدية لأنها تحتاج إلى جريان غزير من الغاز الطازج لا يقل عن 10- 15 ليتر /دقيقة، الأمر الذي يجعلك تستنفذ مخزونك بسرعة. كما أن هنالك إعادة لإستنشاق كمية كبيرة من الغاز المزفور مما يلحق الضرر بالمريض.



الشكل (7-14) نظام التنفس ماجيل

تفحص الجهاز :

قبل إبتداء التخدير يجب علي أن تفحص الماكنة حسب القائمة التفقدية المبينة في الملحق. (ويجب أن تثبت نسخة منها على مكنتك بصورة دائمة). تأكد من أن لديك كمية من الغاز تكفي للعملية إضافة إلى أسطوانة إحتياطية من الأكسجين على الأقل. وإن لديك أيضاً نفاخة ذآتية الإنتفاخ SIB تستعملها في حال تعطل الماكنة. وعليك أيضاً أن تقوم بفحص الأدوات الأساسية كمنظار الحنجرة والشفاطة. وبعد ذلك أجمع نظام التنفس وتأكد من خلوه من التسريب بواسطة سد نهايته بيدك والضغط على نفاخة التخزين. فإذا كان صمام هايدبرنك مغلقاً فيجب أن لا يتسرب منه الغاز مطلقاً (ولا تنس فتحه بعد ذلك).

إفحص الماكنة بكاملها مرة في الشهر على الأقل وافحص أي أنبوب لنقل الغاز بواسطة طلي الأماكن المشكوك بها بسائل يحتوي على الصابون ولا حظ تشكل الفقاعات عند مرور الغاز منها، ذلك أن الماكنات ذات الجريان المستمر تتعرض لتسريب الغاز نظراً لبقائه في داخله تحت ضغط عال نسبياً.

يجب حفظ جميع الماكنات نظيفة وخالية من الغبار وبمعزل عن أقصى الحرارة والبرودة ومغطاة خارج أوقات العمل. كما يجب تفريغ المباخر من المواد المبنجة إذا كان من المحتمل عدم استعمالها لمدة أسبوع أو أكثر. كما يجب وضع قطعة من الفلين أو سدادة في أية نهاية وأية فتحة أو أنبوب للغاز أثناء التخزين لمنع دخول الحشرات. هذا وإن التنظيف والفحص والصيانة الدورية تجعلك أكثر اطلاعاً على أجهزتك كما تساعدك على حفظها بحالة جيدة . حاول أن تقدر حاجتك لقطع الغيار بصورة مسبقة وأطلبها قبل أن تتعطل الماكنة وتترك في ظروف صعبة.

■■

الفصل الثامن

نماذج من طرق التخدير العام

نماذج من طرق التخدير العام

يتضمن هذا الفصل أمثلة عن طرق التخدير العام قابلة للتطبيق في المستشفيات الصغيرة أو المتوسطة والغرض منها الإرشاد وليس إعطاء تعليمات يجب اتباعها مع جميع تفضيلاتها (للحصول على المزيد من المعلومات عن الأدوية الموصي بإستعمالها أنظر الفصل 9).

التخدير العام الإنشاقي :

مع التنبيب ومرخيات العَضلات والتهوية الصنعية تُعتبر هذه الطريقة كطريقة عامة تناسب أية عمليه لمريض بالغ تدوم أكثر من عشرين دقيقة، خصوصاً عندما يتطلب الأمر الصحو السريع. ويمنع إستعمالها عندما تتوقع تنبيباً intubation صعباً، ففي هذه الحالات تستعمل طريقة المباشرة الإستنشاقية مع التنبيب (انظر صفحة 73) وبعد ذلك أكمل إعتباراً من الخطوة 4.

1 – قبل الإبتداء أعط المريض الأكسجين بتركيز عال واتركه يتنفس لمدة لا تقل عن ثلاث دقائق أو عشر شمات أكسجين صافي من جريان مقداره 10 ليتر / دقيقة بواسطة قناع محكم الإطباق على الوجه. إن إشباع الرئتين بالأكسجين على هذا النحو، يسمح ببقاء المريض جيد الأكسجة حتى ولو استغرق إجراء التنبيب الرغامي عدة دقائق.

2 – باشر التخدير بإعطاء جرعة منومة من الثيوبنتال وهي عادة من4-5 مغ /كغ من وزن جسم البالغ ، حقناً وريدياً خلال 30-40 ثانية.

3 – نبب الرغامي trachea بعد حصول الإسترخاء العضلي بواسطة حقن السوكساميتونيوم sux-amethonium (1 مغ /كغ من وزن جسم) ثم قم بالتهوية بواسطة الأثير10 ٪ في الهواء لمده ثلاث دقائق وذلك لإحداث تخدير إنشاقي.

4 – عندما يزول مفعول السوكساميتونيوم، ويحصل ذلك عاده بعد 3-5 دقائق، أعط جرعة مناسبة من مرخ عضلي، غير نازع الإستقطاب " كالألكورونيوم alcuronium أو الغالامين gallamine".

5– إجراء التهوية بواسطة الأثير 3 ٪ بالهواء واستعمل نظاماً جاذباً وتهوية الضغط الإيجابي المتقطع IPPV. وفي هذه الظروف يمكن استعمال جهاز إنفاذ الحرارة الجراحي. ويمكن إعطاء الهالوتان بنسبة 1.5٪-1أو ثلاثي كلوريلايلين0.5-1٪ عوضاً عن الأثير وفي هذه الحالة ينصح بشدة بإضافة الأكسجين .

6 – قبل انتهاء العملية بخمس دقائق أوقف إعطاء الأثير وطبق التهوية بواسطة الهواء.

7 – في نهاية العملية إعكس تأثير المرخي العضلي بواسطة 1مغ من النيوستغمين neostigmine مع 1مغ من الأتروبين atropine عن طريق الوريد. هذا ولا يمكن عكس المرخي العضلي إلا إذا مضى على

إعطائه 20 دقيقة. وفي الحالات العادية يجب عليك أن تنتظر ظهور ما يدل على عودة التوتر العضلي، كحركة تنفسية خفيفة مثلاً قبل إعطاء النيوستغمين والأتروبين.

8 – مساعدة التنفس حتى عودة التنفس العميق والمنتظم واحمرار الأغشية المخاطية.

9 – ضع المريض بالوضعية الجانبية وأسحب الأنبوب بعد أن يصبح المريض صاحياً وبعد مص المفرزات من الفم والبلعوم بعناية.

مع التنبيب والتنفس التلقائي : هذه طريقة بديلة تستعمل في العمليات التي تدوم أقل من ساعة ولا تحتاج إلي إرخاء.

1 – أعط الأكسجين قبل البدء كما هو مبين سابقاً .

2 – مباشرة التخدير بواسطة جرعة منومة من الثيوبنتال.

3 – نبب intubate المريض بعد الإرخاء العضلي بواسطة السوكساميتونيوم suxamethoni-um. فإذا كنت تستعمل الأثير أمّن التهوية بالأثير 10٪ مع الهواء حتى عودة التنفس ثم اخفض تدريجياً تركيز الأثير إلى 6٪ والغرض من هذه المناورة رفع نسبة الأثير لدى المريض إثناء فترة تأثير السوكساميتونيوم لدرجة تمنع حصول السعال أو الشد strain عندما يعود التنفس.

4 – دع المريض يتنفس تنفساً تلقائياً إما الهالوتان 1٪ وثلاثي كلورالايثيلين 5٪ مع الإغناء بالأكسجين بمقدار 1 ليتر / دقيقة وإما الأثير 6٪ مع الهواء.

5 – في نهاية العملية إسحب الأنبوب والمريض إما بحالة تخدير عميق. (إرفع نسبة تركيز المادة المخدرة في الغاز المستنشق إلى 10٪ من الأثير أو3٪ من الهالوتان لمدة دقيقتين قبل إخراج الأنبوب) وإما بحالة صحو، ولا تسحب الأنبوب إلا بعد وضع المريض بالوضعية الجانبية ومص المفرزات من الفم والبلعوم بعناية.

بدون تنبيب: قد لا توجد ضرورة للتنبيب في المرضى الذين يحتاجون للتخدير للعمليات التي تستغرق عشر دقائق أو أقل. ومع ذلك فإن هؤلاء المرضى يجب أن يهيؤوا بشكل جيد وأن يمتنعوا عن الطعام قبل العملية. وتذكر بأنه لا يوجد شيء يسمى التخدير "الصغير".

– ضع المريض بأي شكل من أشكال الوضعيات الجانبية التي تسمح بالوصول لمنطقه العملية.

– باشر التخدير بجرعة منومة من الثيوبنتال.

– دع المريض يتنفس الهالوتان مع ثلاثي كلورالإيثلين والهواء المضاف إليه الأكسجين من خلال قناع وجهي. وإذا كان لديك الأثير فقط كمادة مخدرة إنشاقية، لاحظ بإن الوصول لمرحلة جراحية يكون أسرع عندما تستعمل طريقة التنبيب إذ أن الأثير المعطى عن طريق القناع يحتاج إلى 15 دقيقة للوصول بالمريض للسكون المطلوب.

التخدير بالكيتامين Ketamine :

إعطاء الكيتامين بالوريد أو العضل كمخدر وحيد: وهي طريقة مناسبة عندما يتطلب الأمر الإرخاء خصوصاً لدى الأطفال . وهي مناسبة أيضاً كطريقة لا مفر منها "إذا تعطلت الماكنة" (أو نفذ الغاز من جهاز بويل) أو إذا اضطررت لإعطاء تخدير عام بدون جهاز إنشاقي في حادث لتخليص مصاب محصور.

1 - إعط دواء مركناً sedative مع الأتروبين لتحضير دوائي (أنظر صفحة 65).

2 - ضع إبرة أو قنية cannula وريدية (في الأطفال المقاومين يفضل تأخير هذا العمل إلى ما بعد إعطاء الكيتامين العضلي).

3 - أعط الكيتامين بمقدار 8 مغ /كغ من وزن الجسم عضلياً أو 1-2 مغ /كغ وريدياً (ممزوجة مع جرعة كافية من الأتروبين إذا لم يعط مع التحضير الدوائي).

4 - يصبح المريض جاهزاً للعملية بعد حقن الكيتامين الوريدي بدقيقة إلى دقيقتين وبعد حقنه العضلي بعد ثلاث إلى خمس دقائق.

5 - أعط جرعات إضافية من الكيتامين إذا تفاعل المريض نحو الإثارة الأليمة واستعمل نصف الجرعة الوريدية الأصلية وربع الجرعه العضلية.

في نهاية العملية ضع المريض بالوضعية الجانبية وراقب صحوه في مكان هادىء .

الكيتامين تسريبياً infusion كجزء من طريقة التخدير المتوازن مع مرخ عضلي:

1 - بعد التحضير بواسطة الأتروبين وإعطاء الأكسجين باشر التخدير بتسريع التسريب الوريدي للكيتامين الذي يحتوي على 1 مغ /مل (متوسط جرعة البالغ 50-100 مل).

2 - أعط السوكساميتونيوم ونبب intubate الرغامي.

3 - بعد عودة التنفس حافظ على التخدير بإعطاء 1-2 مغ / دقيقه من الكيتامين (وأكثر من ذلك إذ لم يعط المريض تحضيراً دوائياً) . ثم أعط مرخياً عضلياً غير نازع الإستقطاب non-depolarizing قم بالتهوية بواسطة الهواء المضاف له الأكسجين إذا كان متوفراً.

4 - في نهاية العملية أعكس الإرخاء العضلي، واسحب الأنبوب بعد صحو المريض كما هو الحال في التخدير الإنشاقي.

التخدير العام في حالات الإسعاف:

يشكل المريض الذي يحتاج إلى التخدير في حالة إسعافية صعوبات إضافية بالنسبة إلى اختصاصي التخدير الذي يجب أن يقوم بتقييم شامل له قبل العملية ويجب حساب المشاكل المحتملة الوقوع . فقد لا يكون المريض مهيئاً ولا هو بحالة فيزيولوجية مثالية . فبعض الحالات المرضية كنقص السوائل يمكن معالجتها

بسرعة. ولكن البعض الآخر كالخمج الرئوي لا يمكن معالجته إلا في الحدود التي يسمح بها الوقت، إذ إن التأخير الإضافي قد يزيد في تدهور حالة المريض. فعندما تكون حاله المريض سيئة وجهازه الدوراني ضعيفاً فيجب أن يعطى جرعات أصغر من كل الأدوية (فيما عدا السوكساميتونيوم الذي يعطى بالمقادير العادية). وعليك أن تعنى بشكل خاص بالأدوية التي تحقن وريدياً وبالمبنجات الموضعية وغالباً ما يزداد الخطر في التخدير الشوكي كلما ازدادت حالة المريض سوءاً. لذلك فإنه يفضل التخدير العام.

كثيراً ما تكون معدة المريض الذي يحتاج لعملية إسعافية ممتلئة. ففي مرضى الحوادث يتوقف إفراغ المعدة عند حدوث الإصابة. والمرضى المصابون بأمراض داخل البطن والمرضى الحوامل قرب موعد الولادة يجب إعتبار معدهم ممتلئة ومحتوياتها ذات تركيز عال من حمض الهدروكلوريك. فإذا دخلت محتويات المعدة إلى الرئتين أثناء التخدير، فمن المحتمل إصابة المريض بأذى شديد ولا يستبعد الموت أحياناً. لذلك يجب أن يكون من أوائل اهتماماتك الحيلولة دون حدوث هذه الكارثة. على أن وجود أنبوب ذي كفةcuff في الرغامي هو الضمان الوحيد أثناء التخدير العام وهذا سبب التشديد الكبير على التنبيب الرغامي endotracheal intubation الذي يلاحظ في هذا الكتاب. إن الهدف هو إدخال الأنبوب بسرعة وبلطف بقدر الإمكان وذلك بغية حماية الرئتين من القيء الفعال active vomiting والقلس السلبي المنفعل passive regurgitation.

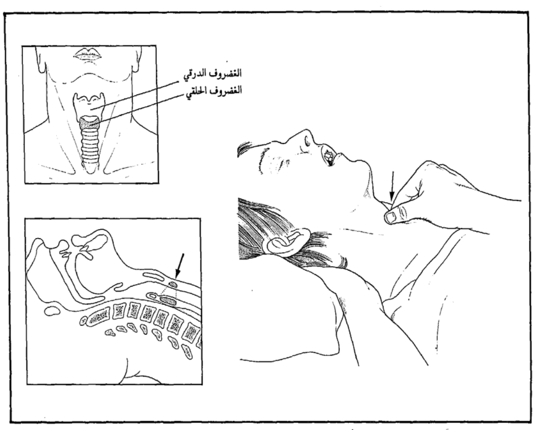
ولعل أبسط طريقة للتنبيب هي إدخال الأنبوب والمريض بحالة الصحو. وذلك ممكن دوماً لدى الولدان والأطفال الذين تقل سنهم عن الشهرين وهي الطريقة المفضلة بالنسبة لهم. كما أن كثيراً من البالغين وخصوصاً من كان منهم بحالة سيئة يتحملون التنبيب أثناء الصحو إذا ما شرحت لهم العمل الذي تنوي القيام به والغاية منه.

إستعمل نصل منظار حنجرة مطلياً جيداً بمادة مزلقة، وأدخله بلطف وببطء وعندما تتمكن من مشاهدة الحنجرة (وقد يستغرق ذلك دقيقة أو دقيقتان) إدخل الأنبوب الرغامي فيها وحاول أن لا تلمس جوانب البلعوم أثناء تقدمك نحو الأسفل فقد يدفع المريض لأن يتقيأ gag ويجبرك على أن تعيد الكرة. وعقب التنبيب قد يسعل المريض وقد يضطر مساعدك لتقييد يديه. وبعد ذلك يمكن مباشرة التخدير بحقن الثيوبنتال. (بالنسبه للأطفال لا تحتاج إلا إلى إعطاء مادة التخدير الإنشاقية).

تسلسل المباشرة السريعة:

في العمليات الإسعافية يفضل كثير من المخدرين تطبيق "المباشرة السريعة التسلسل" rapid induction sequence التي تدعى أحياناً "المباشرة الخاطفة" والهدف منها مباشرة التخدير والتنبيب الرغامي بسرعة وبلطف مع تحاشي القلس بواسطة الضغط الخارجي على القسم العلوي للمريء.

أولاً: إسحب محتويات المعدة بواسطة أنبوب معدي واسع اللمعة. وقد يساعد هذا العمل على تخفيف ضغط المعدة ولكنه لا يؤمن إفراغها. إنزع الأنبوب قبل مباشرتك، لأن بقاءه يجعل المصرة sphincter المعدية المريئية تسرب السوائل. أعط الأكسجين للمريض مسبقاً، وتأكد من وجود جهاز مص في متناول يدك بحالة عمل (ضع نهاية الممص تحت الوسادة) ويجب على مساعدك أن يضغط بقوة بواسطة السبابة والإبهام معاً على الغضروف الحلقي cricoid للمريض (الشكل 8 - 1). هذا الغضروف يؤلف حلقة تامة حول الرغامي



الشكل (8-1) الضغط على الغضروف الحلقي للحيلولة دون القلس

أمام القسم العلوي من المري، ولذلك فأنه يضغط ويسد المري، ويمنع قلس محتويات المعدة ووصولها للبلعوم. هذا ويجب إبقاء الضغط على الغضروف الحلقي حتى انتهائك من تنبيب المريض ونفخ الكفة cuff وتأكد من عدم وجود أي تسرب فيما بين الكفة وجدار الرغامي. وتأكد من أن مساعدك يتفهم هذا الأمر بعد تطبيق الضغط على الغضروف الحلقي، أحقن المريض بكمية محسوبة مسبقاً من الثيوبنتال عن طريق التسريب الوريدي وأتبعها مباشرة بالسوكساميتونيوم بمعدل 1 مغ / كغ من وزن الجسم. ولمجرد ارتخاء المريض أدخل منظار الحنجرة والأنبوب الرغامي، وانفخ الكفة وتأكد من عدم تسريبها ثم ثبت الأنبوب بالمكان المناسب. لا تستعمل الأنابيب ذات الكفة في الأطفال دون سن العاشرة، لأن أضيق قسم من طريق الهواء لديهم يتناسب مع مستوى الغضروف الحلقي cricoid وإن أي أنبوب من قياس مناسب سوف يطابق الحلقي ولذلك لا حاجة لوجود الكفة وعندما تلاحظ وجود أي تسرب ذي شأن، ضع رباطاً مبللاً من الشاش في البلعوم تحت الرؤية المباشرة بواسطة ملقط ماجيل. وفي الأطفال خاصة، يكون من الأهمية بمكان عدم إدخال أنبوب ثخين بعنف، لأن ذلك يسبب وذمة edema بالحنجرة بعد إخراج الأنبوب. وإذا سُمِعَ صوت خفيف لخروج الهواء من حول الأنبوب أثناء نفخ الرئتين بلطف دل ذلك على أن الأنبوب قد دخل براحه. وإذا شعرت بعد التنبيب بأنه كان

عليك أن تستعمل أنبوباً أصغر، أبدل الأنبوب فوراً بأنبوب أصغر بالرغم من الأذى الخفيف الذي قد ينتج عن ذلك. وحتى الأنابيب ذوات الكفة لا يمكن أن تؤمن حماية مطلقة لطريق الهواء. لذلك إسحب المفرزات من الفم والبلعوم قبل التنبيب وبعده وبعد إخراج الأنبوب أيضاً.

بعد نجاحك في تنبيب المريض يمكنك متابعة عملك باختيار أية خطة للتخدير من بين الخطط المبينة في الشكل (1-11) (صفحة ١٤٥) ولعل من الحكمة إعادة الأنبوب المعدي ومص محتويات المعدة مرة أخرى. فإذا كان الجراح يعمل على البطن فيمكنه أن يؤكد دخول الأنبوب إلى المعدة، ويساعد بلطف في إفراغها. وتذكر في نهاية العملية بأن عليك أن تحمي رئتي المريض بواسطة الأنبوب بعد صحو المريض ووضعه بالوضعية الجانبية.

إن تسلسل المباشرة السريعة المبينة أعلاه من الأمور المهمة التي يجب أن تألفها أنت ومساعدك بشكل تام. فهي خالية من الأذى، ولا تسبب أي إزعاج للمريض، لذلك يجب أن تمارسها عندما تسنح الفرصة على الأشخاص الذين يبضعون لعمليات غير إسعافية، بغيه إتقان الطريقة.

الفصل التاسع

الأدوية المستعملة في التخدير العام

الأدوية المستعملة في التخدير العام

المواد التخديرية الإنشاقية :

الأثير الثنائي الأثيل Diethyl ether :

أن الأثير الثنائي الأثيل المعروف عادة بالأثير، ربما كان أكثر المواد المخدرة الإستنشاقية CH3-CH2-O- CH2- CH3 إستعمالاً في العالم وذلك بسبب سمعته، والتي يستحقها عن جدارة، والمتعلقة بمأمونيته وسهولة الحصول عليه ورخصه النسبي.

وهو سائل عديم اللون رائحته قوية ومهيجة ودرجة غليانه 35 درجة. وتتراوح تراكيزه المستعملة في التخدير بين 2 و 20 ٪. والأثير قابل إلى الإنحلال نسبياً بالدم لذا يتم إشباع الدم به ببطء نوعاً ما. لذلك فإن مباشرة التخدير بالأثير بطيئة لهذا السبب، اللهم إذا أضيفت إليه مادة أخرى كالهالوتان. والأثير في التراكيز التخديرية قابل إلى الإشتعال إذا مزج بالهواء وينفجر إذا مزج بالأكسجين أو أحادي أكسيد النتروجين أو الإثنين معاً ويجب تخزينه في مكان بارد ومظلم.

دوائياته :

يشتمل الأثير على خواص تخديرية وتسكينية analgesic. والتركيز الخفيف الذي يبقى فى الجسم بعد التخدير يؤمن بعض التفريج relief من الإنزعاج في فترة ما بعد العملية. وتحصل أثناء التخدير بالأثير زيادة في طرح الكاتيكولامينات catecholamines من الغدد الكظرية، يرافق ذلك زيادة في النتاج out-put القلبي (فيما عدا حالات التخدير العميق بالأثير حيث يصبح خمود القلب المباشر أكثر أهمية). ولا خطر من إستعمال الأثير في الحالات التي يريد فيها الجراح الإسترشاح infiltration بالأبينفرين أو غيره من الأدوية المقبضة للأوعية. ويحدث الأثير إرخاء عضلياً بفعل مشابه لفعل المحصرات blockers العصبية غير نازعة الإستقطاب non- depolarizing التي يقوى من تأثيرها. ويمكن استعمالها كمادة تخديرية وحيدة لإحداث إرخاء عضلي كاف لفتح البطن، بالرغم من التخدير العميق الذي يتطلبه والذي ينجم عنه تأخر الصحو. كما أن الأثير يحدث إرخاء للرحم في مراحل التخدير العميقة، مما يسمح بإستعماله في عمليات التحويل الخارجي والداخلي التوليدية . وهو إضافة لذلك موسع قصبي broncholdilator إستعمل في معالجة الربو asthma. وعندما يعطى الأثير بواسطة القناع، يحدث زيادة ملحوظة في إفراز اللعاب يمكن الحيلولة دون حدوثها بإعطاء الأتروبين مع التحضير الدوائي. وفي حال حصول مفرزات غزيرة وبلعها من قبل المريض أثناء التخدير فإن الأثير المنحل فيها يحدث تهيجاً معدياً وإقياء بعد العملية. ولا شك بأن الإقياء في فترة ما بعد العملية أكثر مصادفة عقب التخدير العميق بالأثير من أي مادة أخرى، ولكن ذلك لا يحصل بعد التخدير بمزيج من الأثير 3 ٪ مع مرخ عضلي وتهويته بالضغط الإيجابي المتقطع IPPV كما هو مبين على صفحة ١٠١ هذا وإن 80-90 ٪ من الأثير الذي يدخل الجسم يخرج مع الزفير، وما تبقى يستقلب metabolized.

والتخدير بالأثير وحده (بما في ذلك المباشرة) يحدث أطوار التخدير المعهوده وهي :

الطور الأول – التسكين.
الطور الثاني – التخليط confusion واتساع الحدقتين والمقاومة وربما حبس التنفس والقيء.
الطور الثالث – تخدير جراحي ينقسم إلى أربعه أدوار (1-4) مع توسع مترقٍ في الحدقة وزيادة في الإرتخاء ويبدأ في البطن وفي العضلات الوربية intercostal السفلي ويتقدم نحو الأعلى.
الطور الرابع – نشاط الحجاب diaphragm في الحد الأدنى ويبدأ الضغط الدموي بالانخفاض وأخيراً يحصل توقف التنفس والقلب.
ويندر أن يستعمل الأثير بهذه الطريقة دون إضافة بنج آخر نظراً للمباشرة البطيئة وتأخر الصحو.

الهالوتان (CF3 CHCIB2)

الهالوتان هو هدر وكربوني هالوجيني له رائحة حلوة غير مهيجة. يغلي بدرجه 50 درجة. وتتراوح تراكيزه المستعمله في التخدير بين 0 - 2 إلى مبخار معير Calibrated vaporizer لتحاشي الجرعات الكبيرة. ونظراً لانه أقل إنحلالاً في الدم من الأثير فإن الدم يصبح مشبعاً بسرعة لذلك فإن المباشرة الإستنشاقية تكون سريعة نسبياً ومقبولة من قبل المريض. فإذا كان ما لديك محدوداً، فالأفضل أن توفر الهالوتان لتسهيل المباشرة الإستنشاقية أو لتهدئة المريض بعد مباشرة وريدية أثناء إبتدائك إعطاء الأثير.
والهالوتان بنج لا يشتعل ولا ينفجر في الشروط السريرية.

دوائياته:

يؤمن الهالوتان مباشرة لطيفة وتسكيناً خفيفاً. لذلك فإن محاولة استعماله وحده للتخدير الجراحي قد ينجم عنه خمود قلبي تنفسي شديد مع زراق cyanosis واضح، إلا إذا أحتوى الغاز المستشق تركيزاً عالياً من الأكسجين. ويحدث الهالوتان إرتخاء عضلياً أقل مما يحدثه الأثير. وهو كالأثير يرخي الرحم الحامل ويوسع القصبات، هذا وإن خمود مركز التنفس بالهالتون يتجلى عادة بتنفس سطحي وسريع، غير أن هذه الزيادة في السرعة تكون أقل وضوحاً بعد التحضير الدوائي بالأفيونات. أما التأثير الرئيسي على الجهاز القلبي الوعائي فهو خمود depression العضلة القلبية المباشر مع انخفاض في النتاج output القلبي والضغط الدموي. ويحدث توسع وعائي جلي في الجلد لذلك فإن أنسجة المريض تبدو جيدة الإرواء وفي المريض الذي يتنفس تنفساً تلقائياً تكون التأثيرات المخمدة للقلب أقل وضوحاً مما يلاحظ لدى المريض الذي يدعم تنفسه. ففي الأول يؤدي إنحباس ثاني أكسيد الكربون (بسبب الخمود التنفسي) إلى ارتفاع في إفراز الكاتيكولامينات catecholmines التي تقوم بفضل تأثيراتها القلبية الوعائية بمقاومة هبوط النتاج القلبي. والمؤسف أن الهالوتان يحسس القلب لإضطراب النظم الناجم عن تأثيرات الكاتيكولامينات لذلك فقد تحدث إضطرابات نظم القلب. ولهذا يجب عدم السماح بالإسترشاح infiltration الجراحي بالأبينيفرين أثناء التخدير بالهالوتان.

ويمكن التغلب على كثير من مساوىء الهالوتان عندما نعطيه مع مسكن إستنشاقي فعال مثل أحادي أكسيد النتروجين (50-70٪) أو ثلاثي كلور الإثيلين (0.5-1 ٪).

ثلاثي كلور الإثيلين

ثلاثي كلور الإثيلين هو عبارة عن هدروكربوني هالوجيني له رائحة حلوة $CHCH- CCl_2$ ويغلي بدرجة 87 درجة م . ويلون عند تصنيعه لغرض التخدير باللون الأزرق.

دوائياته :

يمتلك ثلاثي كلورالإثيلين خواص مسكنة قوية ولكنه عندما يستعمل لوحده يحدث غياب الوعي ببطء نظراً لتأثيره المنوم Hypnotic الخفيف وشدة انحلاله في الدم. ويمكن استعماله كالهالوتان "لتلطيف" المباشرة الإستنشاقية قبل إدخال الأثير. أما إذا استعمل كمادة تخديرية وحيدة بدون إجراء تهوية موجهة فإنه يحدث خموداً depression قلبياً دورانياً مع تسرع التنفس. وهو في الجرعات المسكنة analgesic يكون مفيداً جداً. فقد استعمل لزمن طويل في التسكين الإستنشاقي أثناء المخاض وبتركيز يتراوح بين0.5 - 0.35 ٪. والتسكين بثلاثي كلورالإثيلين مع الهواء قد يستعمل في عمليات سطحية قصيرة كشق خراج أو تبديل ضماد في العيادة الخارجية. أما في العمليات الكبيرة فيمكن إستعمال ثلاثي كلورالإثيلين بنسبة 1٪ مع مرخيات العضلات والتهوية بالضغط الإيجابي المتقطع IPPV بواسطة الهواء أو الأكسجين مع الهواء ، كما هو مبين في صفحه ١٠١ . وكما هو الحال مع الهالوتان لا يجوز استعمال ثلاثي كلورالإثيلين مع الإرشاح infiltration بالإبينيفرين.

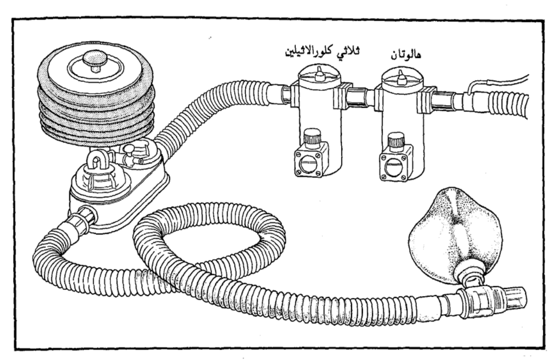
ونظراً لخواص ثلاثي كلور الإثيلين المسكنة الجيدة، فيمكن الإستفادة من جمعه مع الهالوتان الذي يمتلك خواص منومة جيدة مع تأثير مسكن خفيف. يمكن وصل مبخارين vaporizers ملائمين على التسلسل (انظر صفحة ٧٢ - ٧٤)، على أن يكون مبخار ثلاثي الكلورالإثيلين أقرب إلى المريض (الشكل 9-1). ويمكن أن يؤمن هذا النظام تخديراً ممتازاً للمرضى الذين يتنفسون تنفساً تلقائياً مع تراكيز هالوتان حول 1٪ وثلاثي كلورالإثيلين 0.5٪ (أنظر صفحة ١٠٢).

الميتوكسي فلورات والإنفلوران والأيزوفلوران :

أدخلت هذه الإثيرات الهالوجينية في الإستعمال خلال السنوات العشرين الماضية في بعض البلدان. ولكن نظراً لثمنها الباهظ ومزاياها القليلة فأنه لا ينصح باستعمالها في المستشفيات الصغيرة والأرياف. وهي كالهالوتان مادة تخديرية قوية ويجب أن لا تعطى إلا بواسطة مباخير معايرة ومصنوعة خصيصاً لها.

الكلوروفورم وكلوريد الإثيل:

بالرغم من أن هذه المواد لا تزال متوفرة ومستعملة في بعض أنحاء العالم، فإنها خطرة جداً خصوصاً بالنسبة لمن تنقصه الخبرة الكافية من القائمين بالتخدير لذلك لا ينصح باستعمالها.



الشكل (9-1) إستعمال مبخارين لضم مزايا الهالوتان وثلاثي كلورالإثيلين

المواد التخديرية الوريدية :

الثيوبنتال :

الثيوبنتال هو مادة ثيوبربيتورية أي باربيتيورات محتوية على الكبريت وهو يتوافر بشكل مسحوق أصفر ويستعمل كمحلول مائي بنسبة 2.5 ٪ لمباشرة التخدير، وهذا المحلول قلوي شديد ومهيج irri-tant. لذلك فقد يسبب بعض المشاكل إذا حقن خارج الوريد. وككل الباربيتورات يخمد depress الثيوبنتال الوظيفة الدماغية، ويؤدي لفقدان الوعي إضافة لخمود المراكز التنفسية والوعائية الحركية. وهذا الخمود التنفسي والوعائي الحركي خفيف ومؤقت نسبياً في المرضى الأصحاء البنية اللذين يعطون جرعة منومة. ولكن الجرعة المفرطة قد تسبب هبوط الضغط والتوقف التنفسي لديهم. فبعد جرعة بدئية عادية يتم التخدير بزمن دوراني واحد بين الساعد والدماغ وهو في الحالة الطبيعية بين15-25 ثانية. وهذا الزمن أطول في المسنين وفي المرضى الناقصي الحجم. وفي الوضع النموذجي يأخذ المريض نفساً عميقاً أو يتنهد مباشرة قبل أن يفقد الوعي. فإذا أعطي جرعة واحدة فإنه يبقى فاقد الوعي مدة 4-7دقائق ولكنه يتفاعل للتنبيه الألمي. في نهاية هذه الفترة.

ويحدث الصحو لدى المريض لأن الدواء يترك الدماغ حيث يكون مركزاً ويذهب إلى نسج أخرى بالرغم من أن الباربتيورات تستقلب metabolized في النهاية بالكبد فإن ذلك يستغرق عدة ساعات. وبعد ذلك إذا أعطيت جرعات متكررة من الثيوبنتال فإن المريض يصل إلى نقطة تصبح فيها جميع مخازن الجسم مشبعة، ويحتاج بعدها إلى عدة ساعات بل وأيام لكي يستعيد وعيه. لذلك يجب أن لا تعطى الجرعات المتكررة من الثيوبنتال لإطالة التخدير. ففي عملية قصيرة لا تستغرق أكثر من دقيقة إلى دقيقتين يمكن استعمال جرعة واحدة من الثيوبنتال كمبنج وحيد ولكن إحذر من حصول تشنج الحنجرة laryngospasm إذا

كانت العملية مؤلمة أو محدثة لتنبيه المبهم vagus كما هو الحال عند توسيع الشرج.

الميتوهيكستال (الميتوهكستون): يتوفر أحياناً الميتوهيكستال كبديل للثيوبنتال. وهو أقوى منه ويخفف المسحوق: بحيث يصبح محلولاً بنسبه 1٪ متوسط الجرعة المنومة منه 1 مغ/كغ من وزن الجسم.

وبعد حقن جرعة وحيدة يستيقظ المريض بسرعة أكثر من الثيوبنتال. ومع ذلك يحدث في المريض خمار hangover الباربتورات " لذلك يجب أن لا يسمح بقيادة السيارة أو إدارة آلة أو تناول الكحول خلال 24 ساعة التالية لأي مريض أعطى أحد الدواءين".

الكيتامين Ketamine: الكيتامين دواء فريد من نوعه. إذ تحدث جرعاته التخديرية حالة من التخدير التفارقي dissociative التي هي عبارة عن تسكين analgesia عميق مع تعطيل خفيف للمنعكسات البلعومية والحنجرية. كما يحدث تنشيط ودي sympathetic مع تنبيه قلبي وعائي معتدل وارتفاع بسيط في الضغط الدموي كما يرتفع الضغط داخل القحف intracranial والضغط داخل العين.

ويوسع الكيتامين القصبات bronchi كالأثير وعندما ما يعطي بجرعات كبيرة حقناً عضلياً فإنه يحدث إلعاباً salivation لذلك يجب إعطاء الأتروبين إما قبله أو ممزوجاً معه. وهو محرض للمخاض ولذلك لا يعطى أثناء الحمل إلا في نهايته أو عند التوليد بملقط الجنين أو العملية القيصرية. وهو لا يؤمن أي إرخاء عضلي والواقع أن أطراف المريض تصبح ثابتة أحياناً أو تأخذ وضعاً شاذاً بسبب تبدل التوتر العضلي. وجرعة المباشرة التي يوصى بها عادة هي 1-2 مغ/ كجم من وزن الجسم عن طريق الوريد أو ٦ – ٨ مجم / مل عن طريق العضل.. وهو يصنع ويتوفر بمختلف التراكيز ولكن ينصح بإستعمال التركيز50 مغ مل كتركيز معياري، ويخفف إذا ما أريد حقنه وريدياً. إن هذا الصنف من التراكيز يطرح للإستعمال على شكل أنبولات متعدده الجرعات يجب حفظها في الثلاجة (البراد) بعد الفتح.

وفي العمليات التي تتطلب الإرخاء كذلك للاستعمال العام يمكن إعطاء الكيتامين بشكل تسريب infu-sion وإعطاء مرخ عضلي في نفس الوقت وتطبيق التهوية بالضغط الإيجابي المتقطع IPPV مع الهواء. ويؤمن الكيتامين تخديراً جراحياً سطحياً يشبه كثيراً التخدير بالأثير 3٪. وإن إعطاء الكيتامين تسريباً يقلل من الجرعة اللازمة ويسمح بصحوٍ أسرع. ، ويعتبر المعدل المتوسط لإعطائه تسريباً وريدياً هو تقريباً 1مغ بالدقيقة بالنسبة للبالغ.

في الجرعات تحت التخدير (أي حوالي 0.5 مغ /كغ من وزن الجسم) يعتبر الكيتامين مسكناً anal-gesic ممتازاً، ولا ينجم عنه أي خمود depression تنفسي واضح سريرياً. وهو مفيد بشكل خاص لتأمين التسكين عند الحاجة لنقل مريض إصابته مؤلمة، كما هو الحال عندما يُراد إعطاء المريض وضعية معينة لتخديره تخديراً موضعياً، أو عند تبديل جهاز جبسي أو ضماد. كما وجد الكيتامين مكاناً خاصاً كبنج للأطفال الذين يحتاجون لتخدير متكرر خلال فترة قصيرة وعندما يكون الوصول إلى مسلك الهواء صعباً. والحقيقة أنه لا توجد مادة مخدرة تضمن سلامة مسلك الهواء ولكن لا شك بأن مسلك الهواء يكون أقل تعرضاً للخطر عند استعمال التخدير بالكيتامين من أي طريقة أخرى من طرق التخدير العام. وفي مريض في سوابقه العائلية قصة إرتفاع حرارة خبيث، يمكن استعمال الكيتامين بإطمئنان.

من عقبات إستعمال الكيتامين الرئيسية ثمنه الباهظ وقله توافره. وقد تشكل الأهلاس hallucinations

عند الصحو مشكلة (بالرغم من أنها نادرة لدى الأطفال) وهي لا تحدث عندما يستعمل الكيتامين كمادة لمباشرة التخدير فقط يتبعها تخدير إستنشاقي تقليدي. على أن حدوث الهلوسة بعد إعطاء الكيتامين كمادة مخدرة وحيدة يمكن التقليل منها بإعطاء تحضير دوائي مركن sedative كالبنزود يازبين benzodiaze-pine أو البوتيروفينون butyrophenone.

الأفيونات Opiates :

المسكنات الأفيونية كالمورفين (طبيعي) وكالبيتدين (تخليقي) مستعملة كثيراً في التحضير الدوائي، كما أنها تفيد في الحيلولة دون حدوث المنعكسات إستجابة للتنبيه المؤلم أثناء التخدير (وهي تتجلى لدى المريض المشلول بحدوث تسرع القلب والتعرق وارتفاع الضغط الدموي). ولا سيما عند استعمال التخدير السطحي بأكسيد النتروز. (نادراً ما تلزم مسكنات إضافيه أثناء التخدير بالأثير)، وكدعم للتخدير يمكن إعطاء جرعات صغيرة من الأدوية الأفيونية عن طريق الوريد (مثلاً المورفين 0.1 مغ/ كغ من وزن الجسم) . ولا يجوز إعطاء علاوة من الأفيونات في النصف الساعة الأخيرة من العملية وإلا فقد يتعذر عودة تنفس المريض من جديد، لأن الأفيونات تخمد التنفس بواسطة تخفيض سرعة التنفس وتأثيرها الخفيف على عمقه. وفي فتره ما بعد العملية ينصح بإعطاء أول جرعة من الأفيونات المسكنة وريدياً، لأن استجابة المريض للتسكين وللخمود التنفسي يمكن ملاحظتها وتنظيم الجرعات حسب حاجة المريض بسهولة أكثر مما لو أعطى الدواء حقناً عضلياً.

أما المسكنات الأفيونية التي يتطلبها المرضى المصابون إصابات شديدة فيجب إعطاؤها عن طريق الوريد فقط، لأن الأمتصاص من النواحي الأخرى قد يتأخر بسبب التروية الضعيفة. فمثلاً قد لا يحدث حقن الأفيونات العضلي أي تسكين كاف، مما يدعو إلى إعطاء جرعة أخرى، وعندما يعود الدوران طبيعياً وتتحسن تروية الناحية التي حقنت فيها الأدوية يتم الإمتصاص بوقت واحد مما يؤدي لحصول وهط coIIapse بسبب الجرعة الكبيرة من الأفيونات.

جرعة الأفيونات الكبيرة: إذا ما أعطيت جرعة كبيرة من الأفيونات خطأ، فإن المشكلة الرئيسية المحتملة الحدوث هي الخمود التنفسي. ومعالجته البدئية هي د ما التنفس الصنعي وإستعمال أي جهاز متوفر والنالكسون naloxeone هو المناهضة antagonist النوعية للافيونات التي يمكن إستعمالها حقناً وريدياً أو عضلياً، وهي قادرة على عكس فعل الأفيونات المخمد عكساً كاملاً. وتأثيراتها أقصر من تأثير المورفين ولا سيما إذا أعطيت وريدياً. لذلك ينصح بإعطاء جرعات إضافية لمنع عوده تأثير المورفين. والنالورفين nalorphine بديل أرخص ثمناً من النالكسون ولكنه هو ذاته يحدث تخميداً تنفسياً إذا ما أعطيت جرعة كبيرة منه، لذلك يجب الحذر الشديد عند إستعماله.

الأدوية المرخية للعضلات Muscle relaxant :

هي أدوية تفعل في الوصل junction العصبي العضلي وتقوم بإحصار blocking التنبيه العصبي وتحدث إرخاء relaxation عضلياً وشللاً. وهي لا تؤثر على الوعي أو الحس، لذلك يجب أن لا تعطيها أبداً لمريض واعٍ، ولا لأي مريض آخر إلا إذا كنت واثقاً من قدرتك على تهوية الرئتين بواسطة قناع mask وجهي وتمكنت من وضع أنبوب رغامي. تستعمل مرخيات العضلات في التخدير للأغراض التاليه:

- تنظير الحنجرة laryngoscopy والتنبيب intubation أثناء التخدير الخفيف.

- تسهيل وصول الجراح إلى أجهزة أو أنسجة معينة.

فيزيولوجيا النقل العصبي العضلي :

عندما ينبه عصب ما، فإن موجة من زوال الإستقطاب depolarization الكهربي تمر فيه حتى نهايته المتصلة بالعضلة (اللويحة الحركية النهائية end-plate). ففي هذه المرحلة يؤدي وصول التنبيه الكهربائي إلى إطلاق ناقل كيمائي مخزون هو الأستيل كولين الذي ينتشر عبر الفلج المشبكي synaptic cleft ويتفاعل مع المستقبلات العضلية محدثاً زوال إستقطاب كهربي يؤدي إلى تقلص contraction ميكانيكي لليف العضلي. ثم يتفكك الأستيل كولين بواسطه إنظيم enzyme (أستيل كولين أستراز) أو يستعاد مرة آخرى من قبل النهاية العصبية. تماثل مرخيات العضلات جزئيات الأستيل كولين بما يكفي لجعلها ترتبط بمستقبلاتها، ولكن تأثيرها بعد ذلك يختلف عن تأثير الأستيل كولين .

السوكساميتونيوم سوكسنيل كولين:

يتألف السكوساميتونيوم suxamethonium في الواقع من جزئين من الأستيل كولين متصلين أحدهما بالأخر . وهو يسبب زوال إستقطاب في الألياف العضليه يتجلى بشكل نفضان twitching خفيف، (تحزم fasciculation) في جميع العضلات، بعد حقن جرعة وريدية مقدارها 1 مغ/كغ من وزن الجسم، أرتخاء تام يتم ذلك بعد 45 ثانية من حقن الدواء. بعد هذا التأثير البدئي تبقى اللويحة النهائية end-plate مزالة الإستقطاب، وتبقى العضلة مشلولة إلى أن يتفكك السوكساميتونيوم بواسطة كولينستراز البلازما (عديمة النوعية) بعد 3-4 دقائق عادة. على أن بعض الأشخاص يكون لديهم شذوذ في كولينستراز البلازما ويدوم تأثير السوكساميتونيوم لديهم لعدة ساعات أو أيام أحياناً. ففي هذه الحالة يجب الإستمرار في تطبيق التهوية بالضغط الإيجابي المتناوب IPPV بدون توقف للحفاظ على حياة المريض. فإذا ما عولج بهذه الطريقة فإنه يصحو في النهاية بشكل أكيد. ولا يوجد دواء نوعي يعكس تأثير السوكساميتونيوم.

قد يسبب إعطاء السوكساميتونيوم المتكرر بطء القلب bradycardia لذلك يجب إعطاء الأتروبين للحيلولة دون حدوث ذلك. وفي المرضى المصابين بتخرب نسيجي بليغ كما يحدث مثلاً في هرس النسج أو الحروق، قد يؤدي السوكساميتونيوم إلي ضياع كبير لأيونات البوتاسيوم وهجرتها من الخلايا إلى الدوران لذلك فإنه ممنوع الإستعمال في هذه الحالات.

وأكثر أشكال الدواء إنتشاراً هو كلوريد السوكساميتونيوم السائل في أمبولات يتوجب حفظها في الثلاجة أثناء التخزين والنقل وإلا نقصت فاعليتها. وهنالك أيضاً أملاح سوكساميتونيوم بشكل مسحوق مقاوم للحرارة تصنعها كثير من الشركات. والبروميد أقوى من الكلوريد قليلاً.

المرخيات الغير مزيلة للإستقطاب:

هذه الأدوية تحدث إحصاراً في مستقبلات الأستيل كولين بالعضلة، ولكنها لا تزيل إستقطاب الغشاء العضلي. ومدة تأثيرها هي عادة حول 30 دقيقة، أي أنها أطول من تأثير السوكساميتونيوم، ويبدأ فعلها ببطء إذ يستغرق ثلاث دقائق لكي يتم. والجرعة الدوائية البدئية تتلوها عادة علاوات صغيرة تتضمن دوام الإرخاء أثناء العملية الجراحية.

يستعمل النيوستيغمين neostigmine لمناهضة التأثير المتبقي لمرخيات العضلات غير المزيلة للإستقطاب في نهاية العملية. وهو عبارة عن مثبط لإستيراز الأستيل كولين، ولذلك يحدث إرتفاعاً في تركيز الأستيل كولين في نهايات الأعصاب. وهذا الأستيل كولين يقاوم تأثير المرخي العضلي بواسطة منافسته للمادة المرخية على الوصول إلى المستقبلات. أما إذا أستعمل النيوستيغمين وحده فقد يؤدي إلى بطء القلب (وحتى توقفه) وحصول مفرزات غزيرة كنتيجة لتنبيه الفعل الكوليني لنهايات العصب المبهم vagus. لذلك يجب إعطاؤها دوماً بعد الأتروبين أو معه حقناً وريدياً. والجرعات العادية هي: من الأتروبين 0.02 مغ/كغ ومن النيوستيغمين0.04 مغ/كغ من وزن الجسم. ولا يمكن عكس تأثيرات مرخيات العضلات غير المزيلة للإستقطاب بنجاح إلا عندما تبدأ هذه التأثيرات بالزوال - أي على الأقل بعد 15 دقيقة من إعطاء آخر علاوة.

توجد أنواع مختلفة من مرخيات العضلات غير المزيلة للإستقطاب ولكن تأثيراتها بالأساس متشابهة. وأكثر أنواعها إنتشاراً هما الغالامين gallamine والألكورونيوم alcuronium . ربما كان الغالامين أكثر إستعمالاً من أي نوع آخر من صنفه وهو يسرع القلب بواسطة فعل حال للمبهم vagolytic . وينطرح برمته بواسطة الكلية لذلك يجب عدم إعطائه للمرضى المصابين بقصور الكلية. والجرعة العادية منه هي 1.5-1 مغ/كغ من وزن الجسم والعلاوة هي 0.5 مغ/ كغ.

وللألكورونيوم alcuronium تأثير خفيف على الجهاز القلبي الوعائي، ويمكن عكس تأثيراته عادة بسهولة. وجرعته العادية هي 0.2 مغ/ كغ من وزن الجسم والعلاوة هي 0.07 مغ /كغ .

ويمكن إستعمال مرخيات عضلات أخرى مزيلة للإستقطاب إذا وجدت. فالكورار curare المستعمل بشكل توبوكورارين tubocurarine وهو باهظ الثمن ولكنه مفضل من قبل الكثيرين. وهو يسبب إطلاق الهستامين بوضوح كما يخفض الضغط الدموي. أما البانكورونيوم pancuronium فإنه دواء تخليقي قوي ذو تأثير ضئيل على الضغط الدموي ويحتاج تخزينه للتبريد. ومن المرخيات الحديثة التراكوريوم atracurium والفيكورونيوم vecuronium ويقال أن لهما مفعول قصير الأمد يمكن التكهن به وعكسه. والفيكورونيوم يمتاز بأنه مسحوق مقاوم للحرارة يمكن حفظه على الرف لمدة ثلاث سنوات.

إرشادات وتحذيرات تتعلق باستعمال المرخيات :

1 - إياك وإعطاء مرخٍ عضلي لمريض يصعب تدبير مسلك الهواء لديه.

2 - أنتظر دوماً إنتهاء فعل السوكساميتونيوم قبل إعطاء مرخٍ عضلي آخر.

3 - لا تحاول أبداً عكس تأثير مرخٍ عضلي غير مزيل للإستقطاب قبل التأكد من عودة التوتر العضلي أو التنفسي للمريض.

4 – إعط دوماً مادة عاكسة إذا استعملت مرخياً عضلياً غير مزيل للإستقطاب حتى لو تبين لك أن تأثيره قد أنتهى.

5 – تذكر دوماً بأن المرخي العضلي ليس بمادة مخدرة، وتأكد من أن مريضك ينام بشكل جيد أو أنه مشلول فقط وصاحٍ وخائف.

6 – قبل نزع التنبيب يجب أن يكون مريضك بالوضع التالي:

- قادراً على تقليص عضلاته كرفع رقبته أو أطرافه ومقاومة الجاذبية.
- موضوعاً بالوضعية الجانبية (إلا إذا كان هناك مانع لذلك).

■■■

الفصل العاشر

التحذير بإهدار التوصيل

التخدير بإحصار التوصيل

يعتمد التخدير العام على تأثير الأدوية في الجهاز العصبي المركزي لإحداث فقدان الوعي، وتخميد الإستجابة للتنبيه الألمي. في حين أن طرائق التخدير بإحصار التوصيل، التخدير الناحي regional تستعمل الأدوية ذات التأثير الموضعي بإحصار الدفعات impulses العصبية قبل أن تصل إلى الجهاز العصبي المركزي.

وأدوية التخدير الموضعي تخمد الإستثارية excitability لكهربائية النسج (ولذلك لا تستعمل أيضاً لمعالجة إضطرابات النظم القلبي dysrhythmias) فعندما تحقن قريباً من محاوير axons الأعصاب بتركيز عالٍ، تقوم هذه الأدوية بإحصار مرور موجة زوال الإستقطاب اللازمة لنقل التنبيه العصبي. إن أدق الألياف (التي تنقل حس الحرارة والألم والتنبيهات الودية sympathetic الصادرة) هي أول ما يصيبه الإحصار وبعدها يتم إحصار الألياف التي تنقل حس اللمس والحس العميق. أما الألياف الحركية (التي تتحكم بالتوتر العضلي والحركات الإرادية) فإنها آخر ما يتم إحصاره. والتراكيز العالية من الدواء تقوم بإحصار جميع أنواع الحس والحركة بينما لا يحصر التركيز الخفيف إلا حس الألم محدثاً إحصاراً تفريقياً differential، ويمكن ملاحظة الإحصار التفريقي دوماً أثناء فترات بداية ونهاية إحصار ناجح حيث- يزول حس وخز الإبرة والحرارة أولاً- ولكنهما يكونان آخر ما يعود من الإحساسات. وتتجلى بداية الإحصار الناجح غالباً بظهور توسع وعائي ناجم عن الإحصار الودي.

سمّية ومأمونية أدوية التخدير الموضعي :

جميع أدوية التخدير الموضعي يمكن أن تحدث التسمم فامتصاص جرعة كبيرة يحدث خموداً depres-sion في الجهاز العصبي المركزي مع نعاس drowsiness قد يتطور وينقلب إلى فقدان الوعي ونفضان twitching وإختلاجات convulsions أحياناً. وقد يحدث هبوط بالضغط سببه إما الإحصار الودي الشديد كما يصادف بعد التخدير الشوكي "العالي" أو بسبب تخميد العضلة القلبية المباشرة من جراء إرتفاع مستوى الدواء بالدم. ويحتمل حصول هذه التفاعلات على الأغلب إذا حقن الدواء خطأً في الوريد أو إذا أعطيت جرعة كبيرة من تركيز عالٍ أو حقن مقدار كبير دفعة واحدة. فالتأثيرات السمية - وهي عادة إضطرابات النظم القلبي- قد يحدث أيضاً بعد الحقن داخل الأوعية أو عقب الإمتصاص السريع لدواء مقبض وعائي vasoconstrictor كالأبينفرين الذي يمزج غالباً مع البنج الموضعي لإطالة أمد تأثيره. ونادراً ما يصاب المرضى بتفاعل أرجي allergic حقيقي بتأثير المادة المخدرة الموضعية وهو أمر قليل المصادفة.

وفي حال حصول تفاعل سّمي يجب تطبيق الإنعاش فوراً. أعط الأكسجين بالتهوية بالضغط الإيجابي المتناوب IPPV إذا لاحظت وجود خمود تنفسي شديد. وإذا رافقت الاختلاجات نقص التأكسج hypoxia تعالج في البدء بحقن السوكساميتونيوم وبتهوية الرئتين. وإذا استعصت الإختلاجات فقد يحتاج الأمر إلى إعطاء أدوية مضادة للإختلاج anticonvulsants كالديازيبام diazepam أو الثيوبنتال thiopental عن طريق الوريد ولكن يجب عدم إعطائها في بداية المعالجة فقد يكون المريض منخفض الضغط.

يتضح مما سبق وجوب الإستعداد التام للإنعاش وتوفير جميع وسائله في جميع حالات استعمال التخدير الموضعي كما هو الحال عند تطبيق التخدير العام تماماً.

الجرعات المأمونة والجرعات السّمية :

كما هو متبع عند وصف جميع الأدوية تتعلق الجرعة القصوى المأمونة العواقب بحجم المريض وبحالته. فمستوى المادة في الدم (وهو يدل على الإمتصاص المجموعي) يكون أعلى عندما يستعمل محاليل أكثر تركيزاً. فمثلاً 5 مل من محلول الليدوكائين 2 ٪ (20 مغ /مل) تحدث مستوي في الدم أعلى من حقن 10مل من محلول 1 ٪ لذلك تستطيع تحاشي حصول العوارض السّمية بإستعمالك أخف محلول يمكن أن يؤدي المطلوب. ومثال لذلك الليدوكائين lidocaine 1 ٪ أو البوبيفاكائين bupivacaine 0.2 ٪ لأكثر الإحصارات العصبية والليدوكائين 0.5 ٪ للإرشاح البسيط infiltration . هذا ويمكن تخفيف سرعة امتصاص الدواء بواسطة حقن مقبض وعائي معه بنفس الوقت كالأبينفرين الذي غالباً ما يستعمل المحلول بنسبه 5ميكوجرام/مل (١-٢٠٠٠٠٠) أما التخدير بالإرشاح فيكفي مقدار 2.5 ميكوجرام /مل (١ - ٤٠٠٠٠٠) والأمبولات المسبقة المزج من المواد المخدرة الموضعية مع الأبنفيرين متوافرة، وفي حال تعذر وجودها يمكنك بسهولة صنع المحلول 5 مغ/مل بإضافة 0.1 مل من محلول الإبيفرين 0.1 ٪ إلى 20 مل من محلول البنج الموضعي. ولإضافة الإبنفيرين تأثيرات نافعة : فهي تخفض من سرعة إمتصاص المادة المخدرة في مكان الحقن (بسبب التقبض الوعائي) وبذلك تسمح بإستعمال جرعة أكبر من المادة المخدرة الموضعية المستعملة دون أن يتعرض المريض للإصابة بالعوارض السمية، وفي نفس الوقت ونظراً لإنطراح المادة المخدرة الموضعية في مكان الحقن ببطء، يطول أمد التخدير بنسبة تصل إلى 50 ٪ ويجب أن لا يستعمل الإبيفيرين وغيره من مقبضات الأوعية في بعض نواحي الجسم التي لا يوجد فيها دوران رادف collateral (كالأذنين والأصابع وأصابع القدم والقضيب) لأنها قد تحدث تخريباً بسبب إفقار الدم ischemia . كما لا يجوز إستعمالها أيضاً في التخدير الناحي regional الوريدي.

والجرعات القصوى المأمونة العواقب من مختلف المبنجات الموضعية مبينة في الجدول (2) ويلاحظ أن الجرعات السامة من الليدوكائين 1 ٪ النسبة لطفل وزنه 3 كغ هي فقط 1.2 مل.

موانع إستعمال التخدير الموضعي :

هنالك إعتقاد خاطىء متداول وهو أن التخدير العام أخطر من التخدير الموضعي. ففي الحقيقة وبما يتعلق بالعمليات الكبرى لا يقوم دليل على وجود فرق في المراضة morbidity أو معدل الوفيات بين المرضى الذين يخدرون تخديراً عاماً جيداً وبين الذين تجرى عملياتهم بالتخدير الموضعي. على أن هنالك بعض الموانع النوعيه لتطبيق التخدير الموضعي تشمل على ما يلي:

- أرجية allergy حقيقية للبنج الموضعي.
- وجود إنتان sepsis في الناحية المراد الحقن بها.
- عدم ضمان تعقيم أدوات الحقن.

• معالجة المريض بالأدوية المضادة للتخثر anticoagulants (علماً بأن الإرشاح الموضعي بالأدوية المخدرة الموضوعية مسموح به على نطاق ضيق).

وهنالك موانع إستعمال غير مطلقة تتضمن رفض المريض إلى التخدير الموضعي، وصعوبة مكان العملية وطول مدتها. ويمكن في بعض الحالات التغلب عل هذه الصعوبات بإشراك التخدير الناحي regional مع التسكين الوريدي أو التخدير العام أو الخفيف.

الجدول (2) الجرعات القصوى المأمونة من المواد المخدرة الموضعية

الدواء	الجرعه القصوي مغ / كغ من وزن الجسم	الجرعه القصوى لبالغ وزنه 60 كغ (بالمل)
ليدوكائين 1٪	4	24
بريلوكائين 1٪	6	36
ليدوكائين 1٪ + إبينفرين 5 مكجم/كغ (١ : ٢٠٠٠٠٠)	7	42
بوبيفاكائين 0.25 ٪	105	36
بوبيفاكائين 0.25 ٪+ إبينفرين ٥مكجم/كغ (١:٢٠٠٠٠٠)	2	48

الإحتياطات العامة والمعدات الأساسية:

قبل الإبتداء بأي شكل من أشكال التخدير بإحصار النقل يجب عليك:

• أن تتأكد من أن جهاز الإنعاش في متناول اليد في حال حدوث تفاعل سمي.

• إن وضع إبرة أو قنية cannula وريدية تبدأ تسريباً infusion وريدياً من سائل مناسب.

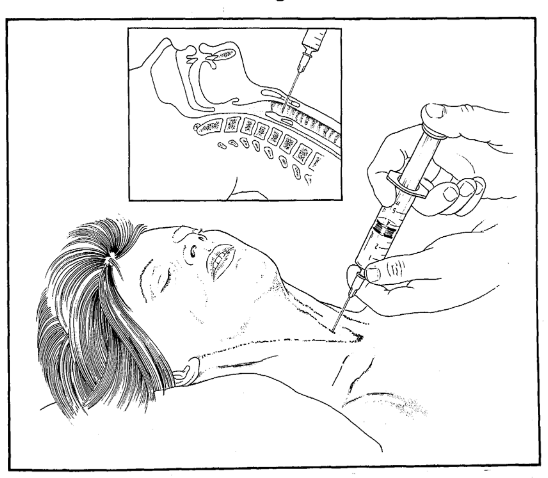
نماذج من الطرائق :

التخدير الموضعي العملي لا يمكن تعلمه من قراءة كتاب ولكن بواسطة العمل مع ممارس خبير. وهنالك مئات من طرق التخدير الموضعي الشخصية وبعض المخدرين يمكن أن يدعوا أنهم يحسنون القيام بكل تلك الطرق. والغرض من شرح الطرائق النموذجية التي سنعرضها هنا هو التذكير بالنواحي المهمة لبعض الطرائق المفيدة التي لا بد أن تكون قد أطلعت عليها سابقاً. وقد ألغينا عن قصد طرائق التخدير فوق الجافية epidu-ral لأنها على العموم تحتاج إلى مهارة وخبرة، وهي أصعب، وتستغرق وقتاً أطول لإجرائها، ولا يمكن التكهن بنتائجها كالطريقة البديلة التي تكون عادة تخديراً شوكياً (تحت العنكبوتية subarachnoid).

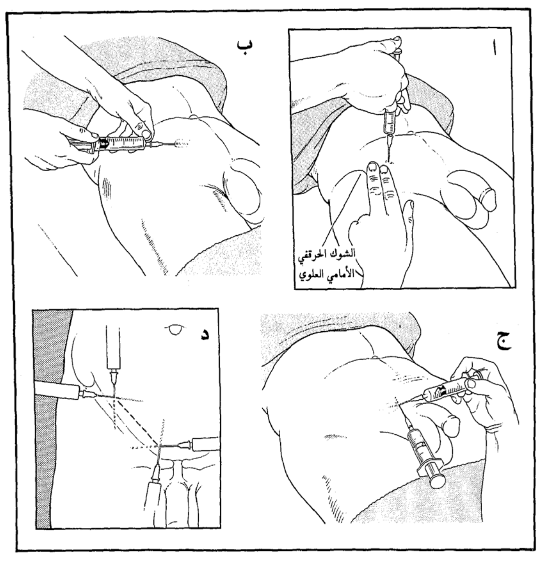
عند وصف كل طريقه يفترض أن يتم تنظيف ناحية الحقن تنظيفاً تاماً وتهيئتها بمطهر مبيد للجراثيم.

التخدير السطحي للأغشية المخاطية :

يمكن تطبيقه بسهولة فائقة بواسطة إعطاء الليدوكائين 1 ٪ (أو الكوكائين 5 ٪ إذا تيسر) على الغشاء المخاطي. وهو ملائم لإستخدام الأدوات ولإجراء العمليات الصغرى على الأنف والعمليات الجراحية السطحية على العين . ويمكن أيضاً تخدير الفم والبلعوم والحنجرة تخديراً سطحياً. وهو من الطرق التى ينصح باستعمالها لدى المريض الذي يصعب تدبير طرق التنفس لديه ولكن إياك وتخدير الحنجرة إذا كانت المعدة ممتلئة لأن ذلك يزيل المنعكسات الدماغية ويجعل إحتمال القلس regurgitation ممكناً. وأسهل طريقة لتخدير الحنجرة هي إدخال إبرة من قياس 21 من خلال الغشاء الحلقي الدرقي إلى لمعة الرغامي trachea حيث يسهل سحب الهواء (الشكل 10-1) ثم حقن 3 مل من الليدوكائين 4 ٪ بسرعة وإخراج الإبرة فوراً (لأن المريض يصاب بالسعال). ثم رذ البلعوم أيضاً ب 2 مل من الليدوكائين4٪ وبعد بضع دقائق يصبح تنظير الحنجرة la-ryngoscopy والتنبيب intubation ممكناً ويحتاج الأمر إلى اللطف الشديد والمبادرة التدريجية بالعمل.



الشكل (10-1) التخدير الموضعي للحنجرة بواسطة الحقن عبر الغشاء الحلقي الدرقي



الشكل (10-2) مراحل إجراء إحصار حقلي أربي

الإرشاح البسيط :

لإجراء الإرشاح infiltration تحتاج إلى محقنة (زراقة) معقمة مع أبرة دقيقة وإلى الليدوكائين 0.5٪ مع الأبينفرين 5 مكجم/مل (١ : ٢٠٠٠٠٠) وإذا دعت الحاجة لكمية كبيرة إلى الليدوكائين 0.375٪ مع الأبينفرين 3.3مكجم / مل (١ : ٣٠٠٠٠٠). وعند الضرورة يمكنك استعمال حتى 120 مل من تركيز أخف لدى البالغ العادي الذي يزن 65 كغ.

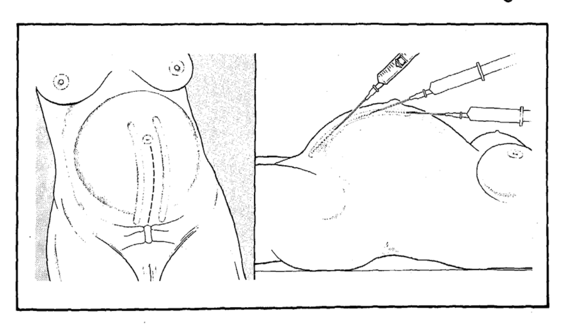
ولخياطة جرح مثلاً بعد تحضير الجلد بواسطة مادة مطهرة، أحقن محلول البنج الموضعي بصورة سطحية (حيث توجد أكثر نهايات الأعصاب) على بعد ٥ م من شفة الجرح وانتظر خمس دقائق لحصول الإحصار.

الإحصارات الحقلية :

إن المبدأ في الإحصار الحقلي field block هو إقامة سد من البنج الموضعي لإحصار جميع الأعصاب الحسية التي تعصب مكان العملية، وهي طريقة مفيدة بالخاصة في الأماكن التي يكون فيها التعصيب مركباً ومتنوعاً كالناحية الأربية groin مثلاً، كما يمكن تأكيد تطبيقه في العملية القيصرية إذا كانت طرق التخدير الأخرى غير ممكنة.

تخدير رتق فتق أربي :

يستعمل لهذا الإحصار الليدوكائين 1٪ مع الأبينفرين. فمن نقطة تبعد مسافة عرض إصبعين عن الشوك الحرقفي الأمامي العلوي، تسترشح العضلات أمام الحوض 5 مل من المحلول (الشكل 10-2) ولكي تتحاشى الوخز المتعدد إستعمل إبرة طويلة نحيلة وثابر على تحريك رأسها أثناء الحقن لتفادي حقن كمية خطرة بدون قصد داخل وعاء. ومن نفس النقطة إحقن 5 مل في الجزء الأنسي تحت الفافة المائلة الوحشية مع توجيه رأس الأبرة نحو الخط المتوسط (الشكل 10-2 ب) ومن نقطة ثانية للحقن تقع فوق حديبة العانة إسترشح 5 مل تحت اللفافة المائلة الوحشية مع توجيه الإبرة نحو السرة ثم أحقن 5 مل أخرى في نفس المستوى وبإتجاه جانبي (الشكل 10-2 ج) وأخيراً أحقن 5 مل تقريباً بشكل " مروحة " في السطح تحت الجلد في نهايتي خط الشق المنوي إجراؤه (الشكل 10-2 د) فإذا كان الفتق ردوداً، أحقن 5 مل آخرى داخل الحلقة السطحية الأربية في منتصف الرباط الأربي. وإذا دعت الحاجة يستطيع الجراح إجراء حقن آخر في النسج العميقة أثناء العملية. وطبعاً لا يخدر الإحصار الحقلي الأمعاء أو أي نسيج داخل الصفاق peritoneum فعلى الجراح أن يتعامل مع هذه الأعضاء بكثير من اللطف.



الشكل (10- 3) إحصار حقلي لعملية قيصرية

تخدير العملية القيصرية :

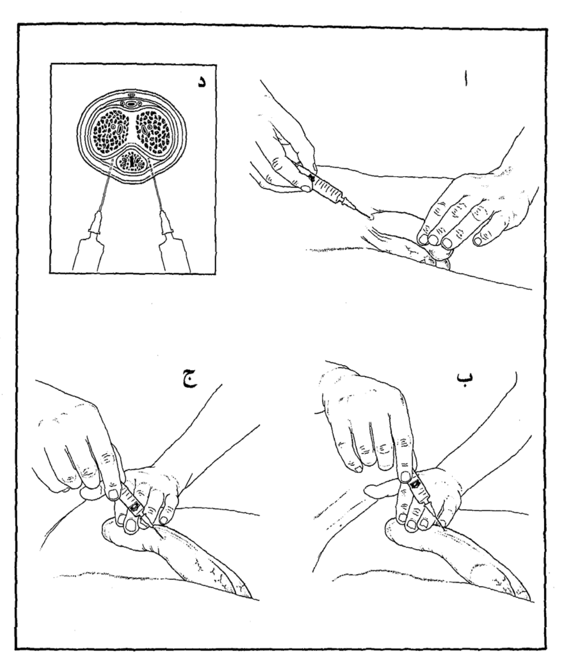
يعمل إنتبار wheal طويل من محلول البنج الموضعي على بعد 3 - 4 سم على جانبي الخط المتوسط بدءاً من ارتفاق العانة symphysis pubis حتى نقطه تقع أعلى من السرة بخمسة سنتيمترات (الشكل 10-3) ثم استرشح المحلول إلى الأسفل عبر طبقات جدران البطن مستعملاً إبرة طويلة وحاول أن تبقى موازية للجلد تقريباً. إحذر من أن تثقب الصفاق peritoneum وتدخل الإبرة في الرحم لأن جدار البطن يصبح رقيقاً جداً في نهاية الحمل. ويمكن استعماله حتى100مل من الليدوكائين 0.5 ٪ مع الإبينفرين قد تتضمن العملية بعض الإزعاج بالنسبه للألم ومع ذلك يجب إعطاء المسكنات أو المهدئات عن طريق الوريد حتى لا تصاب الوظائف الفيزيولوجية للمولود بالخمود. ومع ذلك لا ضرر من إنشاق ثلاثي كلور الإثيلين بنسبة 0.5 - 0.3 ٪ أو أحادي أكسيد النتروجين 50 ٪ مع الأكسجين (على كل حال يجب إعطاء الأكسجين في جميع الأحوال إذا كان متوفراً) وبعد خروج المولود يمكنك طبعاً إعطاء الأفيونات للأم حقناً وريدياً لكي تجعلها أكثر راحة.

تخدير الختان :

أحقن البنج الموضعي (بدون إبينفرين) بشكل حلقة تحت الجلد وإدخل الأدمة حول قاعدة القضيب. وقم بإحصار كل عصب على ظهر القضيب بحقن 5مل من البنج إلى جانبه مع إبقاء الإبرة بتماس الأجسام الكهفية (الشكل 10-4 أ) وبعد شد القضيب نحو الأعلى قم بإحصار الفروع جنبية الإحليلية بعد توجيه الإبرة نحو البطن والحقن في الأثلام بين الأجسام الكهفية والأسفنجية (الشكل 10-4 ب،ج، د).

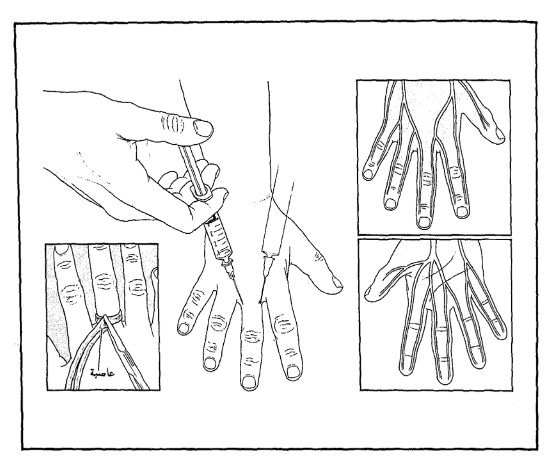
طرائق الإحصار العصبي :

الهدف هنا هو حقن البنج الموضعي بجانب عصب معين بغرض إحصار الحس في المنطقة التي يعصبها. وتركيز المادة المخدرة المستعملة (1٪ ليدوكائين أو أحياناً 1.5 ٪) هو أعلى بقليل من التركيز المستعمل للإحصار الحقلي الذي يؤثر في الغالب على النهايات العصبية. لأن على الدواء أن ينفذ من خلال غمد عصبي ليفي أحياناً.



الشكل (10 - 4) إحصار حقلي لعملية ختان (أ) الحقن الخاص بإحصار الأعصاب الظهرية

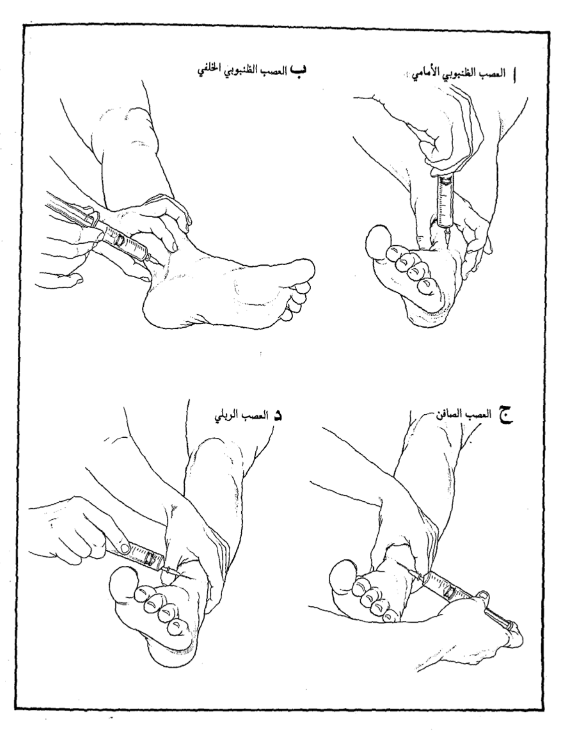
(ب، ج، د) الحقن الخاص بإحصار الفروع جنبية الإحليلية.



الشكل (10-5)إحصار الأعصاب الإصبعية: يجرى الحقن في قاعدة الأصبع لإحصار الشعب الظهرية والراحية للعصب (يمكن إستعمال هذا الإحصار لأصابع القدم أيضاً).

الإحصار العصبي الإصبعي (الإحصار الحلقي):

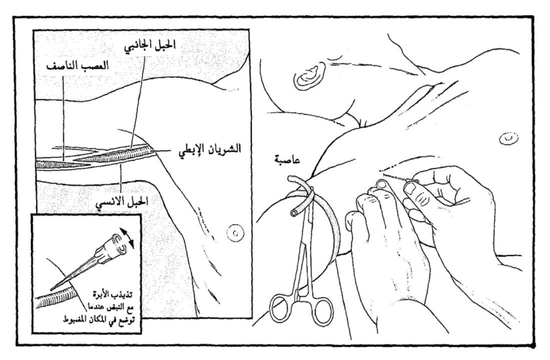
يزود العصب الاصبعي كل أصبع بشعبتين ظهريتين وشعبتين راحيتين أو أخمصيتين، من السهل إحصارها بحقن حلقة من البنج الموضعي عند قاعدة الأصبع (الشكل 10-5) وتطبق عاصبة tourniquet لحصر المادة المخدرة والتقليل من النزف. لا تستعمل أكثر من 4 مل من محلول (ليدوكائين 1٪) لكل إصبع وإلا لحق الأذى بالنسج من جراء الضغط العالي الناجم عن ذلك .(*يجب أن لا يستعمل الأبينفرين مطلقاً في الإحصارات الحلقية ring blocks*).



الشكل (10 - 6) إحصار العصب في الكاحل

إحصار الكاحل Ankle:

يحتاج هذا الإحصار المفيد إلى ثلاث حقن منفصلة لذلك يستحسن إعطاء المريض دواء مهدئاً أو مسكناً أساسياً أو الإثنين معاً. يبدأ أولاً بتخدير العصب الظنبوبي tibial الأمامي بحقن 2-3 مل من الليدوكائين 1٪ في السطح الأمامي للظنبوب في نقطة متوسطة بين الكعبين الشكل (10-6 أ) ثم يحصر العصب الظنبوبي الخلفي بواسطة حقنة في منتصف الطريق بين الكعب malleolus الأنسي والعرقوب Achilles tendon إذ تدخل الإبرة عمودية على الجلد إلى أن تصطدم بالعظم ثم تسحب قليلاً ويحقن 2 مل من الليدوكائين 1٪ (الشكل 10-6 ب). ثالثاً قم بإحصار الشعب الإنتهائية للعصبين الصافن saphe-nous والربلي sural بواسطة الإرشاح تحت الجلد بحقن حتى 10 مل من المحلول على خط يصل بين الكعبين في الوجه الأمامي للكاحل (الشكل 10-6 ج، د)



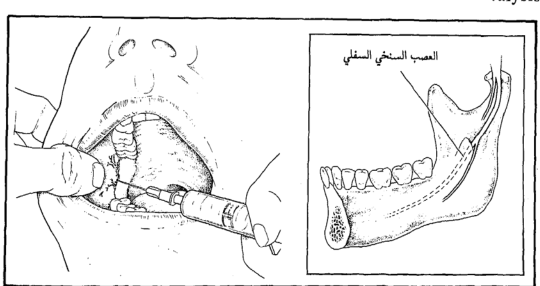
الشكل (10-7) الإحصار الإبطي للضفيرة العضدية

الإحصار الإبطي للضفيرة العضدية:

تقع القطعة السفلية من الضفيرة العضدية brachial plexus في غمد ليفي يضم أيضاً الشريان الإبطي axillary والوريد الإبطي وتتجمع النسج العصبية في ثلاث حزم bundles أو حبال cords تسمى بالإنسي والحلقي والجانبي نسبة إلى الشريان. وإن حقن مادة مخدرة داخل هذا الغمد يحدث تخديراً موضعياً من الطرف العلوي (فيما عدا الناحية التي يعصبها العصب العضلي الجلدي الذي يتفرع من العصب الرئيسي في القسم العلوي من الإبط). فعندما يكون هذا الإحصار ناجحاً فإنه يسمح بالجراحة على كامل الطرف العلوي

تقريباً. كما يسمح بإستعمال العاصبة عند الحاجة إليها.

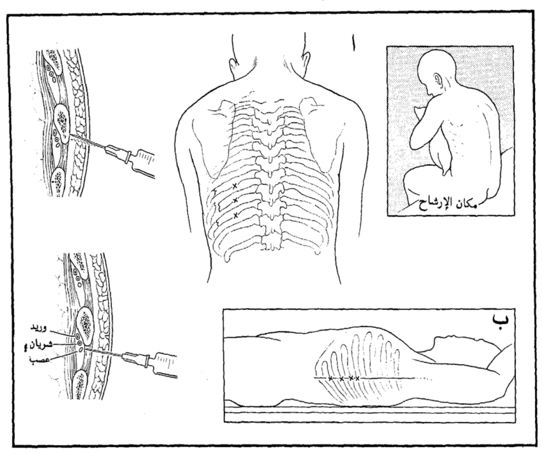
أطلب من المريض أن يستلقي على ظهره مع تبعيد الطرف المراد تخديره وتدويره نحو الوحشي بحيث يشكل زاوية من 90 درجة مع الجسم (ولعل وضع يد المريض تحت رأسه تجعل الوضعية مناسبة). وبعد جس الشريان الإبطي وتحضير الجلد، أدخل إبرة قصيرة فوق أو تحت الشريان (الشكل 10-7) فقد تشعر بدخول الإبرة الغمد وقد يذكر المريض بأنه شعر بنخز في ساعده. وعندما توضع الإبرة في المكان الصحيح (لا تتعجل بوضع المحقنة) فإنك تلاحظ أنها تتحرك مع كل نبضة من نبضات الشريان. أما إذا دخلت الإبرة خطأً في الشريان أو الوريد عليك بسحبها وتطبيق ضغط قوي لمدة ثلاث دقائق. فإذا لم يحدث ورم دموي تستطيع إعادة المحاولة. وعندما تتأكد من وضع الإبرة في المكان المناسب أوصل المحقنة واحقن 30 مل من الليدوكائين1 ٪ مع الإبينفرين وعليك أن تتيقن بشكل مطلق قبل الحقن من أن الإبرة لم تدخل أي وعاء. إذا كانت إبرتك في مكانها الصحيح فقد يذكر المريض بإنه يشعر بنخز أيضاً. والحقن في المكان المضبوط لا يحدث وذمة edema كبيرة. لأن محلول المادة المخدرة الموضعية يسير في الغمد نحو الأعلى بإتجاه العنق. ويجب على مساعدك أن يضغط بسرعة على الشريان على بعد ثلاث سنتيمترات من نقطة الحقن وذلك لكي يضغط على الغمد ويمنع البنج الموضعي من المرور إلى الأسفل نحو اليد حيث لا يستفاد منه. وكبديل للضغط بالأصابع يفضل بعض المخدرين وضع عاصبة tourniquet خفيفة مكان الحقن. وأكثر الأخطاء شيوعاً في هذا الإحصار هو الحقن العميق إذ إن الغمد سطحي لا يزيد بعده عن الجلد على 2-3 سم. بعد الحقن يتم الإحصار بشكل بطيء فقد تمر ثلاثون دقيقة قبل أن يصبح مجدياً. وفي حال إستعمال البوبيفاكائين يمكن أن يدوم الإحصار حتى 12 ساعة ويؤمن تسكيناً جيداً للألم بعد العملية. على أن البوبيفاكائين لا يناسب علاج مرضى العيادة الخارجية إذ لا يجوز إعادة المريض إلى بيته وطرفه بحالة تنمل numbness أو الشلل par-alysis.



الشكل (10-8) إحصار العصب السنخي السفلي

إحصار العصب السنخي السفلي (الإحصار السني)

يصلح هذا الإحصار لبعض العمليات السّنية في الفك السفلي. إذ يسير العصب السنخي alveolar السفلي في القسم السفلي محاذياً السطح الأنسي للفرع الفكي (السفلي) ويمكن إحصاره في نقطة تقع قبل دخوله الثقبة الفكية (السفلية) على اللسين lingula. فبعد فتح فم المريض أدخل إبرة قرب الحافة الأمامية للفك (السفلي) داخل الفم من نقطه تعلو 1سم عن الحافة الأمامية للرحي الثالثة السفلية بوضعية الإطباق (العض) (الشكل 10-8) مع إحتفاظك بمكبس المحقنة مستنداً على أسنان الجهة المقابلة قرب الرحى ثم تقدم بالإبرة ببطء مع حقن قليل من محلول البنج الموضعي على أن تبقى المحقنة محاذية لقاعدة الفم. وبعد إدخال الإبرة مسافة 2 سم تقريباً تصطدم بالعظم ثم إسحبها قليلاً لتحاشي إزعاج المريض وإحقن ببطء مقدار 2 مل من الليدوكائين 2 ٪ مع الإبينفرين. على أن أكثر جراحي الفم يفضلون استعمال محلول الإبينفرين بنسبة 12.5 مكجم /كغ (1:000 80) إذا كان متوفراً لأن المحلول الذي نسبته 5 مكجم/ مل (1: 000 200) تأثيره أقصر. وإذا دعت الحاجه لإحصار العصب اللساني فيمكن إجراء ذلك بواسطه سحب الإبرة مقدار سنتيمتر تقريباً وحقن 1مل من البنج الموضعي.



الشكل (10-9) إحصار الإعصاب الوربية (أ) الطريقة المقترحة لكسور الأضلاع (ب) الطريقة المقترحة لإرخاء البطن.

إحصار الأعصاب الوربية Intercostal:

يمكن استعمال هذا الإحصار لتأمين تسكين ممتاز للألم لدى المرضى المصابين بكسور الأضلاع. كما يمكن أن يؤمن أيضاً إرخاء لا بأس به في جدار البطن الأمامي أثناء العمليات البطنية. فلتخفيف الألم في ضلع مكسور يجب إحصار عصب الضلع ذاته، إما للتسكين أو لإرخاء جدار البطن، فإنه يتوجب إحصار الأوراب للقطعات الجلدية في ناحية العملية المراد إجراؤها. (القطاع الجلدي الذي يعصبه العصب الوربي السادس يقع في مستوى الرهابة xiphisternum التي يعصبها العصب العاشر على مستوي السرة والعصب الثاني عشر فوق العانة).

ولإرخاء جدار البطن وتسكينه يمكن إحصار الأعصاب بسهولة على الخط الإبطي الأوسط ولكن في حالة الكسور يجب أن يكون الإحصار أقرب إلى الخلف ويفضل أن يكون قريباً من الزاوية الضلعية (الشكل-10 9).

يسير كل عصب وربي موازياً للحافة السفلية لضلعه في الثلم groove داخل الضلعي مباشرة تحت الشريان الوربي. ولكي تتمكن من الوصول للسطح الخلفي للضلع يجب أن يجلس المريض وساعداه يحيطان بوسادة مما يسمح بإبعاد الكتف نحو الجانب وتوسيع المجال للوصول إلى الأضلاع العلوية. ولمباشرة العمل على الخط الإبطي المتوسط يستلقي المريض على ظهره وطرفه العلوي بوضعية التبعيد. وفي كلا الحالين عليك بجس الضلع، وبعد عمل إنتبار wheal جلدي صغير على مستوى الحافة السفلية للضلع إدفع الإبرة ببطء إلى أن تصطدم بالعظم. أحقن كمية قليلة من البنج الموضعي (السمحاق حساس) ثم سر بالإبرة ببطء تحت الضلع بإتجاه ذنبي إلى أن تتجاوز الحافة السفلية (الشكل 10-9) وادفع الإبرة مسافة 2-3م أخرى (وليس أكثر من ذلك لأن الجنبة pleura قريبة) واحقن 2.5 مل من البنج الموضعي الليدوكائين 0.25 ٪ مع أو بدون إبينفرين. كرر العملية بعدد الأضلاع اللازم إحصارها، ولكن إياك أن تتجاوز الجرعة القصوى من المادة المخدرة. إن إسترواح الصدر pneumothorax مضاعفة ممكنة الحدوث ولكنها نادرة في هذا النوع من الإحصار. راقب المريض بعناية بعد الإنتهاء من هذا العمل.

إحصار العصب الفخذي Femoral:

يمكن استعمال هذا الإحصار في عمليات الوجه الأمامي للفخذ، ولكن أهم تطبيق له هو تأمين تسكين ممتاز لدى المرضى المصابين بكسر في عظم الفخذ. وهو مفيد جداً عندما يراد نقل هؤلاء المرضى.

يمر العصب الفخذي تحت الرباط الأربي inguinal ويكون بجانب الشريان الفخذي. قم بإحصاره بحقن 15 مل من الليدوكائين 1٪ داخل الغمد sheath الشرياني (كما في الإحصار الإبطي) مباشرة تحت الرباط الأربي وجانب الشريان. وبعد الإنتهاء من الإحصار أحقن 5 مل أخرى تحت الجلد بالإتجاه الجانبي لكي تضمن إحصار الفروع العليا للعصب (الشكل 10-10).

التخدير الوريدي الناحي:

هذه الطريقة عبارة عن حقن وريدي لمادة مخدرة موضعية في طرف معزول عن الدوران بواسطة عاصبة شريانية tourniquet. وتؤمن هذه الطريقة تسكيناً جيداً، ولكن نظراً لما تحدثه العاصبة من إزعاج مترقٍّ

فيجب أن يقتصر إستعمالها على العمليات التى تستغرق أقل من ساعة. والوهط أو الإنهيار المفاجيء للمريض يظل من الإحتمالات ويمكن حصوله إذا ما تسريت المادة المخدرة الموضعية من تحت العاصبة أثناء الحقن أو عندما تحل العاصبة في نهاية العملية. لذلك فإن وجود جهاز إنعاش من الأمور الضرورية.

ولتأمين مدخل وريدي دائم أدخل قنية cannula أو إبرة في وريد بالجهة المقابلة لمكان العملية، ثم ضع قنية في وريد باليد المراد تخديرها، ثم استنزف exsanguinate إما بواسطة عاصبة إيسمارخ Esmarch أو برفع الساعد لمدة ثلاث دقائق في حال وجود كسر. طبق عاصبة شريانية خاصة (كفة جهاز الضغط لايفي بالغرض) ثم أنفخها حتى يصل الضغط فيها إلى 100م زئبق (13.3كيلو بسكال) فوق الضغط الإنقباضي للمريض. ومن خلال القنية في الطرف المعزول أحقن 20 - 40 مل من البريلوكائين prilocain ٥ ٪ (بدون إبينفرين) وإياك واستعمال تركيز أعلى أو استعمال البوبيفاكائين bupivacaine لأنهما قد يكونان مميتين إذا ا أعطيا عن طريق الوريد.

يبدأ التسكين بعد بضع دقائق ويبقى طيلة وجود العاصبة منفوخة. ومهما كانت العملية قصيرة إبق العاصبة منفوخة عشرين دقيقة على الأقل وذلك لكي تفسح المجال أمام البنج الموضعي ليتثبت في النسج ولكي تحول دون إرتفاع نسبة البنج في الدم المجموعي لدرجة خطرة بعد حل العاصبة.

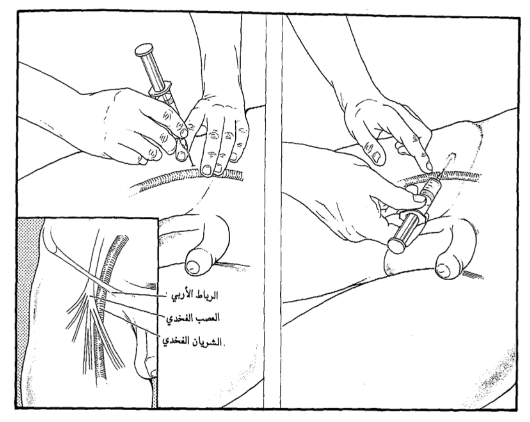
التخدير النخاعي:

في التخدير النخاعي Spinal anaesthesia يتم إحصار توصيلي لجذور الأعصاب بحقن كمية قليلة من محلول بنج موضعي مركز في الحيز تحت العنكبوتي subarachnoid بواسطة بزل قطني lumbar punture ويجرى الحقن في مستوى تحت مستوى الفقرة القطنية الأولى (وهو المستوى الذي ينتهي عنده النخاع) غالباً في البون interspace بين الفقرتين الثالثة والرابعة القطنية. ويستعمل عادة محلول أكثف من السائل النخاعي CSF كمحلول الليدوكائين 5٪ في الغلوكوز 7.5٪ (الليدوكائين الثقيل) مما يسمح بالتحكم بطبيعة الإحصار بواسطة إعطاء المريض الوضعية التي تمكن الدواء من الإنحدار إلى مستوى أدنى إلى القطع seg-ments التي يريد إحصارها. فمثلاً إذا أجري الحقن والمريض بوضعية الجلوس تكون النتيجة إحصار جذور الأعصاب العجزية sacral وإذا جرى الحقن والمريض بالوضعية الجانبية وبقى على وضعيته فسيحدث تخديراً وحيد الجانب وفي الجهة السفلية.

وينتج عن التبنيج النخاعي عادة إحصار ملحوظ للأعصاب الودية يؤدي إلى توسيع الأوعية على نطاق واسع وانخفاض في ضغط الدم قد يكون خطراً. وأفضل وسيلة لمنع هذا الإنخفاض هي إعطاء 0.5-1 لتر من محلول ملحي أو محلول هارتمان (بالنسبه للبالغ) بالتسريب الوريدي وذلك قبل الزرقه النخاعيه. وقد ورد تفصيلاً في صفحة ١٣٩ علاج المريض الذي انخفض ضغط دمه إلى حد غير مقبول على الرغم من هذه الإحتياطات.

دواعي التبنيج النخاعي Indication for spinal anaesthesia:

يمكن استعمال التخدير النخاعي في أي عملية تقريباً، في الجزء الأسفل من البطن (بما في ذلك العملية القيصرية)، أو العجان أو الساق، فهو يؤدي إلى الإرخاء بشكل جيد جداً، غير أن مدة التبنيج باستعمال



الشكل (10-10) إحصار العصب الفخذي

الليدوكائين لا تكاد تزيد على 90 دقيقة. ويمكن مد مدة التخدير إلى 2 - 3 ساعات إذا توافرت أدوية مثل البوبيفاكائين bupivacaine أو السينكوكائين cinchocaine أو التتراكائين tetracaine.

موانع التبنيج النخاعي Contraindications for spinal anaesethesia

1 - لا يستعمل التخدير النخاعي في حالة المرضى بنقص حجم الدم hypovolemia الذي لم يتم تصحيحه أو الذي صحح على نحو غير واف. إن المريض بنقص حجم الدم يستطيع وهو غير مبنج المحافظة على ضغط الدم الطبيعي بتضيق الأوعية تضيقاً شديداً، غير أن الإحصار block الودي الذي يصاحب التبنيج النخاعي ويطغى على هذا المنعكس سوف يؤدي إلى وهط collapse قلبي وعائي شديد. ويعد التخدير العام أسلم في الحالاتالعاجلة.

2 - لا يجوز إستعمال التخدير النخاعي في حالة مرضى فقر الدم anaemia الشديد الذي لم يتم تصحيحه، أو مرضى القلب، وذلك لأن حدوث الإنخفاض في ضغط الدم قد يؤدي إلى تردي حالة المريض.

3 - ويعد الإنتان sepsis الموضعي والعلاج بمضادات التخدير من موانع الإستعمال كما هي الحالة

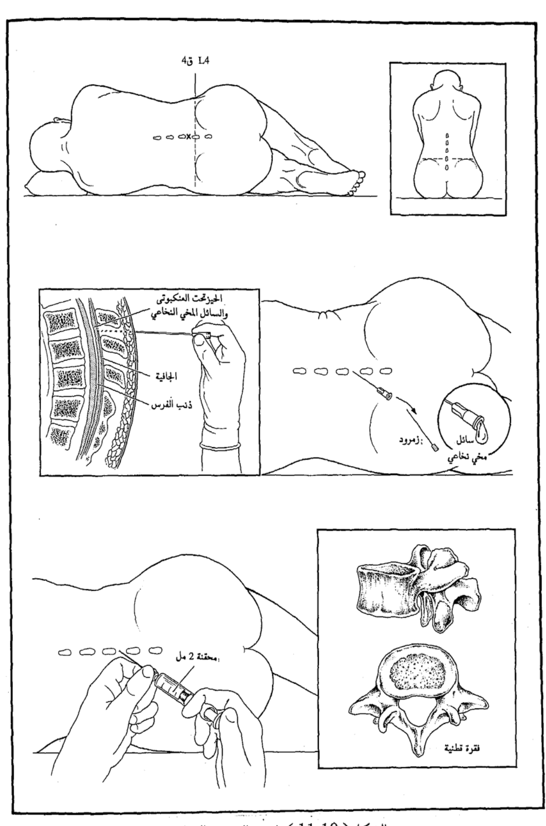
بالنسبة لطرق التخدير الموضعية.

الطريقة النموذجية Specimen technique

يجب كما هو الحال بالنسبة لجميع إحصارات التوصيل الأخرى، توفير تجهيزات الإنعاش والأدوية اللازمة على أتم وجه وإختبارها قبل بدء التبنيج. يجهز محلول التسريب infusion الوريدي، ويحمل المريض مسبقاً ب 500 مل من المحلول الملحي الفيزيولوجي (حيث ينخفض ضغط الدم بسرعة بعض الشيء عقب التبنيج النخاعي في جميع مستويات النخاع ماعدا السفلي، ولذلك فإنه من الأفضل اتخاذ الإحتياط مقدماً بالمعالجة بالسوائل. دع المريض يتخذ بعناية وضع القعود أو الرقود على الجانب مع مراعاة أن يكون العمود القطني مثنياً جيداً. ويصبح ذلك أسهل إذا ما طلب المريض أن يثني رأسه على صدره بالإضافة إلى ثني العمود الفقري والوركين. وعلى مساعدك مساعدة المريض والإبقاء عليه في هذا الوضع. أرسم النواتىء الشوكية القطنية على الجلد بإستخدام قلم الخط أو القلم الحبر الجاف حتى يتسنى لك تصور التركيب التشريحي الشوكي. علم الموضع المقترح للزرق ونظف يديك بدرجة أكبر من تنظيف الجراح. (فالجراح سيتعين عليه تجنب خمج الجرح فقط عند المريض، وعليك أنت أن تتجنب إلتهاب السحايا !). إلبس قفازاً معقماً، وقم بإعداد الجلد جيداً وعلى مساحة كبيرة من الظهر، ضع مناشف معقمة حول الموضع المقترح للزرق بحيث لا تسقط أو تحجب عنك الرؤية. إنتق إبرة ما بين عيار 20 و 23 مع مرود، فالإبرة النحيفة تسبب حدوث الصداع بقدر أقل بعد الزرق النخاعي، غير أنها أكثر صعوبة في الإستعمال. لا تلمس جسم الإبرة الشوكية التي يجب أن تكون من النوع المعقم الوحيد الإستعمال، أو تم تعقيمها في الموصدة autoclave فالغلي غير كافٍ.

أختر من بين الأبوان interspaces أسفل الفقرة القطنية الثانية أسهلها اختراقاً، ويمر الخط الواصل بين العرفين الحرقفيين عادة على إرتفاع الفقرة القطنية الرابعة أو البون interspace بين الفقرتين القطنيتين الثالثة والرابعه (الشكل 10-11). أحدث إنتباراً جلدياً بإستخدام البنج الموضعي في منتصف المساحة المختارة، وإدخل الإبرة الشوكية لتخترق الجلد، والرباط فوق السناسن، والرباط بين السناسن والرباط الأصفر liga-mentum flavum. ويجب الإبقاء على الإبرة في المنتصف، بيد أنه يمكن توجيهها في اتجاه الرأس قليلاً كي تمر من خلال البون interspace. وإذا ما إصطدمت الإبرة بعظم السطح، فمن المرجح أن يكون شوكة الفقرة الأعلى، لذا إبدأ من جديد على بعد 1 سم إلى أسفل. وإذا اصطدمت الإبرة بعظم في العمق، فهي الفقرة السفلى، وعليك أن توجه الإبرة بزاوية أكبر في اتجاه الرأس. وفي حال تكلس الأربطة، إنقل الإبرة مسافة 1سم إلى أحد جانبي الخط النصفي، ثم كرر المحاولة موجهاً الإبرة إلى الخط النصفي تدريجياً مع دخولها. وما أن تخترق الإبرة الرباط الأصفر، إنزع المرود stylet وواصل إدخال الإبرة ببطء. وقد تشعر بدخول الإبرة في الجافية dura، ثم يأخذ السائل النخاعي في الخروج من الإبرة (الشكل 10-11) فإن لم يخرج السائل، حاول تدوير الإبرة حول نفسها 90 درجة، فربما يكون أحد جذور الأعصاب قد سد الحافة المائلة للإبرة. وما أن يبدأ السائل النخاعي في الخروج، صل الزراقة وإزرق الدواء. مع التأكد من عدم حركة الإبرة. ويؤكد رشف كمية صغيرة من السائل في حدود 0.1 مل بعد إتمام الزرق أن الإبرة كانت في داخل السائل النخاعي. ولإحصار الجذور العجزية فقط، كما في حالة جراحة العجان، إزرق 1 مل من محلول الليدوكائين المركز 5٪ والمريض في وضع القعود، وعلى المريض أن يبقى قاعداً مدة ثلاث دقائق.

ولإحداث الإحصار في منطقة أعلى، في جراحة الساق والبطن أسفل السرة مثلاً، إزرق 1.5مل والمريض



الشكل (10-11) طريقة التخدير النخاعي

في وضع الرقود على جانبه، ثم دع المريض يستلقي على ظهره مع ثني رأسه إلى أسفل بمقدار 5درجات، ووضع وسادة تحت رأسه .

مضاعفات التخدير النخاعي Complications of spinal anaesthesia

إنخفاض ضغط الدم عقب التبنيج النخاعي أمر شائع ، ويحدث عادة في خلال الدقائق العشرة الأولى بعد الزرق. فعليك إذن أن تقيس ضغط الدم كل دقيقتين أثناء هذه الفترة. وإذا انخفض ضغط الدم الإنقباضي إلى أقل من 75 م زئبق (10 كيلو باسكال) أو ظهرت على المريض أعراض ناتجة عن أي إنخفاض في ضغط الدم، فعليك أن تعمل بسرعة لتجنب حدوث أي تلف كلوي أو قلبي، أو مخي. أعط المريض الأكسجين، وزد معدل التسريب، وقد تحتاج إلى إعطاء لتر من السوائل لتصحيح ضغط الدم. وإذا أنخفضت سرعة القلب إلى أقل من 65 ضربة في الدقيقة أعط 0.5 مغ من الأتروبين بالوريد وخذ في الإعتبار كذلك استعمال أحد الأدوية الموترة الوعائية مثل الإفدرين 15-25 مغ بالوريد ، و15-25 مغ بالعضل. وقد يحدث نادراً إحصار "نخاعي تام" مصحوباً بتبنيج وشلل في الجسم كله. وفي هذه الحالة، يتعين عليك تنبيب المريض وتهوية الرئتين، وكذلك علاج النقص الحاد في ضغط الدم. وبهذه التدابير، لا يتعرض المريض للأذى، ويزول الإحصار النخاعي التام في غضون ساعتين.

ويعد الصداع في فترة ما بعد الجراحة أحد المضاعفات المعروفة للتبنيج النخاعي. ويزداد الصداع النخاعي المنشأ بشكل أساسي عند القعود أو الجلوس، ويختفي عند الرقود. وهو من النوع الجبهي frontal أو القذالي occipital وغير مصحوب بصمل rigidity العنق. ويسبب هذا الصداع فقد السائل النخاعي من المخ خلال وخزة الجافية- وكلما زاد اتساع الفتحة زاد احتمال حدوث الصداع. ويمكن منع حدوث الصداع بالإبقاء على المريض مضطجعاً (يسمح بوسادة واحدة) لمدة 24 ساعة وإذا عاود الصداع المريض عند قيامه، أبق المريض مضطجعاً وأعطه كمية كبيرة من السوائل بالفم (أو بالوريد إذا لزم الأمر)، بالإضافة إلى المسكنات البسيطة. داوم على هذا العلاج مدة 24 ساعة بعد زوال الصداع. وحينئذ يمكن السماح للمريض بالحركة.

■■

الفصل الحادي عشر

إنتقاء طريقة التخدير والتخطيط لها

إنتقاء طريقة التخدير والتخطيط لها

في التخدير كما في أكثر الإختصاصات الطبية والجراحية، يحتاج المرء إلى نفس المعلومات والمهارات لكي يختار الطريقة المناسبة ويقوم بتنفيذها. وليس بوسع هذا الكتاب أن يدلك على المادة المخدرة التي يجب أن تستعملها، لأن المادة المناسبة لأي حالة من الحالات تتعلق بتدريبك وخبرتك ومجموعة الأدوية المتوفرة وبالظروف السريرية. وهنالك " قاعدة ذهبية " يجدر بك أن تتذكرها وهي: مهما كان استطباب طريقة معينة قوياً وخصوصاً في حالات الإسعاف فإن أفضل طريقة للتخدير هي الطريقة التي لك فيها خبرة أكثر وثقة بنفسك أكبر.

عند اختيارك طريقة التخدير لا تنس الأمور التالية:

- مدى تدريب وخبرة طبيب التخدير والجراح.
- توافر الأدوية والمعدات.
- الحالة الصحية للمريض.
- الوقت المتوفر.
- كون الحالة إسعافية أم إنتقائية.
- كون المعدة ممتلئة.
- رغبات المريض.

هذا ويجب أخذ جميع هذه العناصر بعين الإعتبار بالرغم من أنها ليست بنفس الأهمية، ولا سيما عندما يكون إنتقاء الطريقة فيه بعض الإشكال.

إنتقاء طريقة التخدير بالنسبة لعملية خاصة:

إن الغرض من الجدول (3) هو مساعدتك على إنتقاء نوع المادة المخدرة الأكثر ملاءمة لعملية جراحية من نوع خاص. ففي العمليات الإسعافية الصغرى (كخياطة جرح أو رد كسر). وعندما تكون معدة المريض ممتلئة، لاشك بأن تخدير التوصيلي (الناحي) هو الخيار الأفضل. أما بالنسبة للعمليات الإسعافية الكبرى، فالفرق بسيط بالنسبة لسلامة المريض بين التخدير الموضعي والعام. بعد إتخاذك القرار ناقشه مع الجراح ومع فريق قاعة العمليات فقد يقدمون إليك بعض المعلومات المناسبة. فمثلاً قد تحتاج العملية إلى وقت أطول مما يمكن أن تؤمنه الطريقة التي اقترحتها. تأكد مرة أخرى بأن لديك جميع الأدوية التى قد تحتاج إليها.

الجدول (3) طرق التخدير المناسبة لمختلف أنواع الجراحة

نوع الجراحة	طريقة التخدير المناسبة
- عمليات كبرى في الرأس والعنق - عمليات البطن الكبرى - عمليات داخل الصدر	• تخدير عام مع التنبيب الرغامي
- عمليات أسفل البطن - عمليات الناحية الأربية والعجان - عمليات الأطراف السفلية	• تخدير عام مع التنبيب أو تخدير نخاعي أو إحصار عصبي أو حقلي
- عمليات الأطراف العلوية	• تخدير عام مع التنبيب أو إحصار عصبي أو تخدير وريدي ناحي

بعد ذلك قد تكون اتخذت قرارك من حيث المبدأ بإستعمال إحدى الطرق التالية:

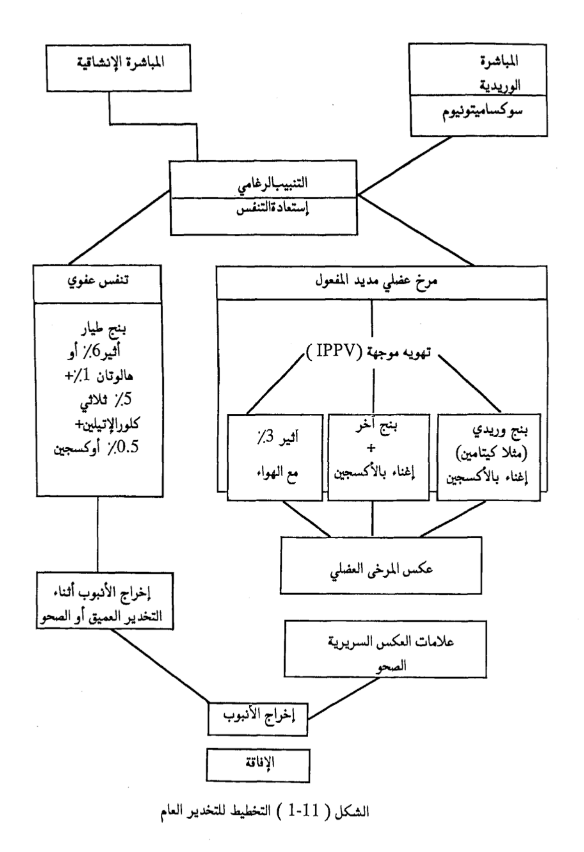
- التخدير العام الوريدي أو الإنشاقي (إستنشاقي)
- التخدير النخاعي
- الإحصار العصبي
- التخدير الإرشاحي

وقد تكون هنالك مزايا للجمع بين التخدير العام والتخدير بالإحصار العصبي، لأن هذه الطريقة تخفف من عمق التخدير العام اللازم للمريض، وتسمح بصحو سريع وتسكين في فترة ما بعد العملية يؤمنه الإحصار العصبي.

التخطيط للتخدير العام

يبين الشكل (11-1) الإمكانيات التي يجب اتخاذها بعين الإعتبار عندما تخطط للتخدير العام. إذ تبين الجهة اليمنى للمخطط، الطريقة الشائعة الإستعمال التي يمكن تطبيقها تقريباً على جميع العمليات والتي يجب عليك إتقانها وممارستها بإنتظام.

ففي التخدير العام يجب أن يكون التنبيب الرغامي endotracheal intubation عملاً روتينياً، إلا إذا وجد سبب نوعي يمنع استعماله. ويعتبر التنبيب الرغامي هو الأساسي في جميع مهارات التخدير، وعليك أن تكون قادراً على إجرائه بثقة عندما تدعو الحاجة.



الشكل (11-1) التخطيط للتخدير العام

ففي بعض المشافي الصغيرة تجرى كثير من العمليات بحالة إسعاف، وقد تتعرض رئات المرضى وحياتهم للخطر إذا لم تقم بحمايتهم من هذه المناورة.

تذكر أن جميع مرخيات العضلات ممنوعة الإستعمال قبل التنبيب الرغامي إذا كان لدى المريض شذوذ في الفك أو العنق، وإذا كان هنالك سبب آخر يجعلك تعتقد بأنك ستواجه صعوبة في التنظير والتنبيب.

بعد إعطاء السوكساميتونيوم، إذا وجدت أن التنبيب صعب بشكل غير منتظر ولم تنجح في إجرائه خلال 30 ثانية من بداية تنظير الحنجرة، بادر بإعادة الأكسجة بواسطة التهوية عشر مرات بواسطة قناع. ثم جرب مرة أخرى فإذا لم تنجح أيضاً بعد 30 ثانية، إلجأ إلى " تمرين إخفاق التنبيب" (أنظر صفحة 21).

الجدول (4) مضاعفات التخدير العام والموضعي

التخدير العام	التخدير الموضعي
- إنسداد طريق الهواء	- سمية الأدوية
- إمتصاص محتويات المعدة ودخولها إلى الرئة	- الحقن خطأ داخل الأوعية
- الأرجية وفرط التحسس	- التفاعلات الأرجية
- هبوط الضغط (ويتضمن هبوط	- الإنتشار الجسيم للبنج النخاعي
- الضغط الإستلقائي في الحمل)	- خمود القلب بفعل البنج الموضعي
- إضطرابات النظم القلبي	
- رضوخ الفم والبلعوم والحنجرة والأسنان	- إنتشار الإنتان sepsis
- خمود التنفس	- خمود الجهاز العصبي المركزي والإختلاجات
- إرتفاع الضغط داخل القحفي	
- نقص الأكسجين بعد العملية	
- التخرب السمي الذي يلحق بالكبد والكلية	

مأمونية طرائق التخدير العام والموضعي:

تتضمن جميع أنواع التخدير على العموم وجود الخطر، ومع ذلك فيمكن التقليل من هذا الخطر بواسطة تقييم المريض بعناية وحسن إنتقاء طريقة التخدير وتنفيذ الخطة ببراعة. ويجب عليك أن تحتفظ بسجلات لجميع العمليات التي تقوم بها (أنظر الملحق (3) للإطلاع على أنموذج من اللوائح) وراجع بإنتظام المضاعفات والمراضة التي تحصل لمرضاك. وبعض المضاعفات المحتملة التي تفتش عنها مذكورة في الجدول (4).

الفصل الثاني عشر

العناية بالمريض بعد الجراحة

العناية بالمريض بعد الجراحة

تتضمن مسؤولية طبيب التخدير العناية بالمريض أثناء فترة الإفاقة، والتأكد من وجود ممرضة مدربة أو مساعد يراقب المريض ويقوم بقياس الضغط الدموي وسرعة القلب وتواتر التنفس، إضافة لملاحظة أي ضياع شاذ مستمر للدم والتبليغ عنه.

تعتبر الساعة الأولى التي تلي التخدير فترة يحتمل تعرض المريض فيها للخطر. فالمنعكسات الدماغية لمسلك الهواء تكون معطلة نوعاً ما، حتى ولو بدت على المريض علائم الصحو. فقد تؤدي التأثيرات المتبقية للأدوية التى أعطيتها لحدوث الخمود التنفسي. فالألم الناجم عن جروح المريض وخصوصاً عندما تكون في القفص الصدري أو القسم العلوي من البطن تمنعه من التنفس العميق أو السعال المجدي، الأمر الذي يؤدي لحدوث الخمج infection في الصدر أو انخفاض collapse الأسناخ الرئوية في قاعدتي الرئتن مما يزيد في نقص الأكسجين.

لذلك يجب تمريض المرضى اللذين لم يستعيدوا وعيهم التام وهم بوضعية الكب الجزئي semiprone. على أن مرضى جروح البطن بعد إستيقاظهم التام يجدون التنفس أسهل بالوضعية المائلة أو بوضعية الجلوس. هذا ويجب إعطاء الأكسجين بشكل روتيني للمرضى اللذين تكون حالتهم سيئة والذين كانت عملياتهم طويلة. والطريقة الإقتصادية لإعطاء الأكسجين أثناء فترة الصحو تتم بواسطة قثطارcatheter أنفي بلعومي 0.5-1 ليتر/ دقيقة مما يسمح برفع تركيز الأكسجين في الهواء لشهيق ما بين 30-40 ٪ ، وإذا شعر المريض بأي ألم فيجب تسكينه. وإذا احتاج الأمر لإعطاء مسكن قوى كالمورفين مثلاً، أعط الجرعة الأولى عن طريق الوريد بحيث يصبح بإمكانك معايرة الجرعة بالنسبة لشدة ألم لريض وعليك بمراقبة المريض وعليك بمراقبة أي تخميد تنفسي مفاجىء، إذ يصبح بإمكانك بعد وصف الجرعة الوريدية للحقن العضلي العادي إذا دعت الحاجة وأنت واثق بأن التسكين سيكون كافياً والجرعة مأمونة العواقب.

أين يجب أن يصحو المريض:

لا شك بأن أسلم مكان لإفاقة المريض هو قاعة العمليات ذاتها لأن جميع المعدات والأدوية الضرورية تكون في متناول اليد في حال حدوث حادث مؤسف. ولكن من الأنسب نقل المريض إلى غرفة الإفاقة وإفساح المجال لتنظيف قاعه العمليات وإعدادها للعملية التالية.

يجب أن تكون قاعة الإفاقة نظيفة جيدة الإضاءة وقريبة من جناح العمليات بحيث تسمح لك بزيارة المريض بسهولة وبسرعة عند الحاجة. ومن الضروري وجود جهاز لمص المفرزات ومدد من الأكسجين وأدوات إنعاش. ولا يجوز بوجه من الوجوه إرسال مريض فاقد الوعي إلى القاعة العامة.

يجب عليك مشاهدة المريض قبل مغادرته قاعة الإفاقة وإجراء تقييم سريع بإلقاء الأسئلة التالية على نفسك:

- هل لون المريض جيد (الأغشيه المخاطية والجلد وإلخ) عندما يتنفس الهواء؟
- هل يتمكن المريض من السعال والإبقاء على مسلك الهواء سالكاً ؟
- هل هنالك ما يدل على الإنسداد أو التشنج الحنجري ؟
- هل يستطيع المريض رفع رأسه عن مستوى السرير وإبقائه مرفوعاً لمده ثلاث ثوانٍ ؟
- هل نبض المريض وضغطه الدموي بحالة إستقرار ؟
- هل هنالك إطراح جيد للبول ؟
- هل تم تسكين ألم المريض وهل وصفت له المسكنات والسوائل الضرورية ؟

الزيارة بعد الجراحة وحفظ السجلات :

يجب عليك زيارة مريضك بعد العملية بعد نقله للقاعة لكي تتحقق من عدم حاجته إلى أية معالجة أثناء الصحو من تأثير التخدير. أحتفظ بسجل (مستقل عن القصة المرضية) لطريقة التخدير التى إستعملتها وللمضاعفات إذا حدثت، فذلك أمر قد تصبح له أهمية في المستقبل وربما ساعدك في حال تخديرك أحد المرضى الذين تكون حالتهم مشابهة. فطبيب التخدير مهما كان جيداً وواسع الخبرة لابد من أن يتعلم شيئاً جديداً من كل حالة يمر بها.

الفصل الثالث عشر

تخدير الأطفال وتخدير التوليد

تخدير الأطفال وتخدير التوليد

بالرغم من أن المبادىء العامة لتخدير الكهول المبينة في هذا الكتاب تطبق على نطاق واسع إلا أن الفروق الفزيولوجية لدى النساء الحوامل والأطفال تجعل من الضروري استعمال طرائق تخديرية مختلفة وبذل عناية خاصة لدي هؤلاء المرضى.

تخدير الأطفال:

يمكن تطبيق أكثر مبادىء التخدير على الأطفال. إلا أن وجود بعض الإختلافات التشريحية والفزيولوجية المهمة بين الأطفال والكهول قد تسبب بعض المشاكل خصوصاً لدى الولدان neonates والأطفال الذين يزنون أقل من 15 كغ.

الإختلافات التشريحية والمشاكل:

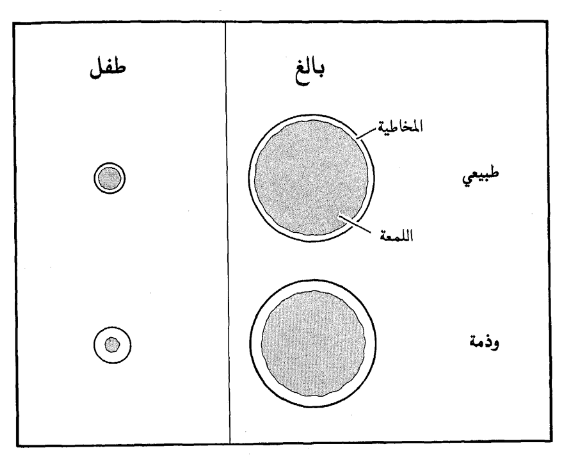
مسالك الهواء:

للطفل رأس كبير بالنسبة لقياس جسمه لذلك يجب عليك أن تضع رأسه بشكل يختلف عن وضع الرأس البالغ. ففي بعض الأحيان يحتاج إلى وسادة تحت كتفيه وليس تحت رأسه للحفاظ على مسلك الهواء مفتوحاً أو لإجراء تنظير للحنجرة. (أنظر الشكل 2-5 صفحة 14) كما أن حنجرة الطفل تختلف عن حنجرة البالغ. ففي البالغ يتوضع أضيق جزء من مسلك الهواء على مستوى الحبال الصوتية بينما يكون أضيق جزء لدى الطفل دون ذلك على مستوى الغضروف الحلقي cricoid. ومسلك الهواء هنا يكون مقطعه مستديراً، لذلك فإن القياس الصحيح من الأنابيب يمكن الحصول عليه بين الأنابيب الرغامية العادية (وليست ذات الكفة). وفي حال هروب الهواء من حول الأنبوب ووجود حاجة ماسة لمسلك هوائي محكم، ضع قطعاً من الشاش المبلل بالماء أو المصل الملحي في البلعوم حول الأنبوب، وإياك واستعمال البارافين السائل (الزيت المعدني) لإنه يلحق الأذى بالرئة. وامتنع عن إدخال أنبوب ذى كفه، قطره الداخلي يقل عن 6.0 م.

نظراً لضيق مجرى الهواء لدى الطفل فإن حصول وذمة خفيفة قد يسبب إنسداداً شديداً (الشكل (13 - 1). هذا وتحدث الوذمة بسهولة بسبب الإدخال العنيف لأنبوب رغامي كبير نسبياً. لذلك إذا تبين لك أن أنبوبك كبير، أبدله فوراً، لأن الأذى يحدث من كبر الأنبوب ومن بقائه في الرغامي لفترة طويلة. وكدليل تقريبي بالنسبة لطفل يتغذى تغذية عادية وتزيد سنه على سنتين، يمكن حساب القطر الداخلي للأنبوب الذي يكون قياسه مناسباً باتباع الصيغة التالية، مع العلم بأنه يجب تهيئة أنبوب أصغر للإستعمال الفوري إذا دعت الحاجه للتبديل.

$$\text{القطر الداخلي (بالمليمترات)} = \frac{\text{العمر بالسنين}}{4} + 4.5$$

وهنالك دليل تقريبي آخر لمقاس الأنبوب الصحيح هو قطر خنصر الطفل.



الشكل (13-1) تأثير وذمة مخاطية على مسلك الهواء

أما بالنسبة لطول الأنبوب المطلوب فهو ضعف المسافة بين زاوية فم الطفل ومجرى السمع الظاهر. ولكي تتأكد، أنظر إلى رأس الطفل من الجانب بينما تمسك بنهاية الأنبوب على مستوى الفم، لكي تأخذ فكرة إلى أي مدي يمكنك إدخال الأنبوب في الصدر. وبعد التنبيب تسمع دوماً إلى الرئتين لكي تنفي دخول الأنبوب في إحدى القصبات bronchi وإن أكثر الولدان يناسبهم أنبوب قطره الداخلي 3م وقد يحتاج الخدج prematures إلى أنبوب من قياس 2.5 م.

ويفضل كثير من أطباء التخدير منظار الحنجرة المستقيم الصغير لتنبيب الأطفال (أنظر الشكل 13-4 للبالغين صفحة 163) وإذا لم تتوافر هذه النصلة فيمكن استعمال نصلة ماكينتوش المخصصة للبالغين لأن نهايتها معقولة بشكل خفيف.

البطن :

يبرز بطن الطفل أكثر من بطن البالغ لأنه يحتوي على القسم الأكبر من الأحشاء (كثير من أحشاء البالغ تتوضع في الحفرة الحوضية التي هي أكبر نسبياً) ولذلك فإن عمل الحجاب أقل جدوى لدى الطفل. كما أن

القفص الصدري أقل قساوة لديهم. هذه العوامل تعني أن انتفاخ البطن قد يكون سبباً في حدوث صعوبات تنفسيه.

الإختلافات الفيزيولوجية والمشاكل:

الإستقلاب وسرعة القلب:

يكون معدل الإستقلاب metabolism أعلى في الأطفال منه في البالغين، بينما تكون الرئتان أقل كفاءة وأصغر بالنسبه للحاجة للأكسجين. ولهذا السبب فإن تواتر تنفس الأطفال يكون أعلى من تواتر تنفس البالغين ويجب تهوية رئاتهم بشكل أسرع. والانسداد وتوقف التنفس يؤديان بهم سريعاً إلى الزراق cyanosis. والقلب لديهم أسرع من القلب لدى البالغين ولكن توتر الودي في حالة الراحة لديهم ضعيف، لذا فإن منعكس تنبيه المبهم vagus قد يؤدي إلى بطء شديد في القلب كما يحدث مثلاً أثناء تنظير الحنجرة أو الجراحة. ولذلك فإن التحضير الدوائي للأطفال يجب أن يتضمن دوماً الأتروبين atropine بمقدار 0.15 مغ/ كغ من وزن الجسم.

إنخفاض الحرارة

يحدث إنخفاض الحرارة hypothermia بسرعة كبيرة لدى الأطفال نظراً لارتفاع نسبة مساحة الجسم مقارنة مع حجمه، مما ينجم عنه إضطراب إستقلابي شديد. لذا يجب عليك أن تتخذ الإجراءات الفعالة للحيلولة دون إنخفاض الحرارة في أي جناح للعمليات تقل حرارة المحيط فيه عن 26 درجة م (درجه مئوية). أستر الطفل بعناية بما في ذلك رأسه لانه طريق رئيسية لضياع الحرارة. وأدفىء السوائل المنظفة قبل استعمالها على الجلد واحفظ الطفل من تيارات الهواء.

نقص سكر الدم

قد يصبح نقص سكر الدم hypoglycaemia مشكلة في الرضع، لذلك لا مبرر لمنع الرضاعة عنهم أكثر من ثلاث ساعات قبل الجراحة ويجب تغذيتهم بأسرع ما يمكن بعد العملية. كما يجب إستعمال المصل السكري أثناء التخدير للحفاظ على معدل السكر في الدم، والامتناع عن إعطاء المصل الملحي الفيزيولوجي عوضاً عن السكري، لأن كلى الرضع لا تستطيع طرح حمل الصوديوم.

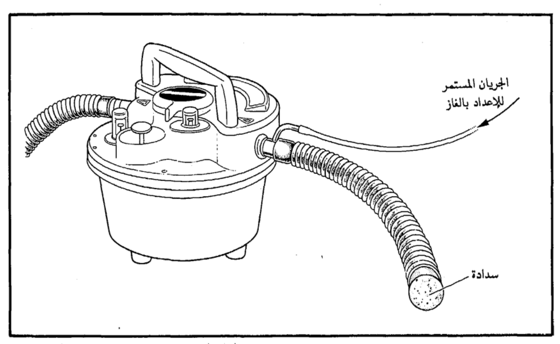
الدوران

تكون سرعة القلب عند الولادة 140 ضربة في الدقيقة ولكنها قد ترتفع كثيرا كاستجابة للشدة. ويكون حجم الدم لدى الوليد أعلى نسبياً من البالغ (90 مل / كغ من وزن الجسم) الذي تكون النسبة لديه 70 مل/كغ، ومع ذلك فإن ضياع الدم الذي يبدو قليلاً قد تكون له نتائج ظاهرة. لذلك يجب قياس فاقد الدم بشكل دقيق بقدر الإمكان أثناء العمليات. وفي حال استعمال جهاز المص يوضع مخبار مدرج على خط المص عوضاً عن الوعاء العادي الكبير. فإذا لوحظ بأن الكمية الضائعة من الدم تزيد على 5٪ من حجم الدم، وجب إعطاء تسريب وريدي أما إذا زاد الضياع على 10٪ فيلجأ إلى نقل الدم. وفي أكثر عمليات الأطفال عدا

الصغيرة منها يعطى الغلوكوز 5٪ بشكل روتيني (أو الغلوكوز 4٪ مع الملحي18٪) وبمعدل 5 مغ من وزن الجسم بالساعة، إضافة إلى تعويض الكمية الضائعة التي جرى قياسها.

مشاكل تقنية:

يمكن تخدير أكثر الأطفال الذين يزيد وزنهم على15 كغ بالطرق التي شرحناها في هذا الكتاب بالنسبة للبالغين مع تقليل الجرعات حسب الوزن. أما في الأطفال الذين يقل وزنهم عن 15كغ فإن الإختلافات الفيزيولوجية التي سبق ذكرها، تصبح أكثر أهمية ويتحتم تكييف جهاز الإنشاق، علماً بأنه يمكن استعمال الكيتامين بدون أي تبديل في الطريقة.



الشكل (13-2) تحويل جهاز السحب إلي جهاز جريان مستمر.

التخدير بالسحب لدى الأطفال :

تحدث أنظمة التنفس الخاصة "بالبالغ" بعض المشاكل إذا استعملت للأطفال، لأن صماماتها ذات حيز ميت dead space كبير. إضافة إلى أن المباخير الخاصة بأجهزة السحب لا تعمل بشكل مجدٍ في الحجوم المنخفضة بالدقيقة وفي الجريان الذي ينجم عن عمل رئتي الطفل. ويمكن التغلب على هذه المصاعب بطرق عديدة.

1 – أبدل نظام التنفس الخاص بالبالغين بنظام صغير خاص بالأطفال يكون الحجم الداخلي لصمامه وحجم الحيز الميت أصغر. وأبدل إذا أمكن النفاخة الذاتية الإنتفاخ SIB من قياس البالغين بمنفاخ أصغر أو نفاخة إنعاش خاصة بالأطفال ويجب عليك إجراء التنبيب والتهوية الموجهة في الأطفال الذين يقل وزنهم عن 10كغ. فالجريان الذي تولده داخل المنفاخ يصبح كافياً لتشغيل المبخار بشكل معقول.

2 – وفي حال توافر الأكسجين يمكنك تحويل نظام السحب draw-over الذي تعمل عليه إلى جهاز جريانٍ مستمر continuous flow إما بواسطة دافع فارمان Farman (أنظر الشكل 7-10 صفحة ٩٣) أو بوصل جريان أكسجين (أو أكسجين مع أحادي أكسيد النتروجين) بمأخذ للأكسجين جانبي بشكل T مع سد المدخل المفتوح بواسطة سدادة (الشكل 13-2)، ويجب عليك أن تحكم جريان الغاز300 مغ/كغ من وزن الجسم على ان يكون ثلاثه لترات كحد أدنى. نبب وقم بتهوية المريض أو إسمح له بالتنفس العفوي مستعملاً نظام آير AYRE ذات الشكل T كما هو مبين فيما بعد.

تخدير الأطفال بالجريان المستمر :

إستعمل نظاماً ذا قطعة بشكل T (نظام آير AYRE) عوضاً عن نظام التنفس الماجيلي Magill المستعمل عادة لدى البالغين. ونظام قطعه T الذي لا يحتوي على صمام يتطلب جرياناً غازياً غزيراً نسبياً، وهو يناسب التنفس العفوي والتهوية الموجهة. ويمكن رصد التفس العفوي بمراقبة الحركة الخفيفة لنفاخة التخزين المفتوحة النهاية. ولكي تنتقل إلى التهوية الموجهة، أمسك النفاخة بيدك بحيث يكون إبهامك متجهاً نحو المريض وأغلق الفتحة بثني خنصرك حولها (وهذا يحتاج إلى ممارسة)، وأضغط النفاخة براحة يدك لكي تنفخ الرئة (الشكل 13-3) ثم اترك النفاخة لكي تسمح لهواء الزفير بالخروج.

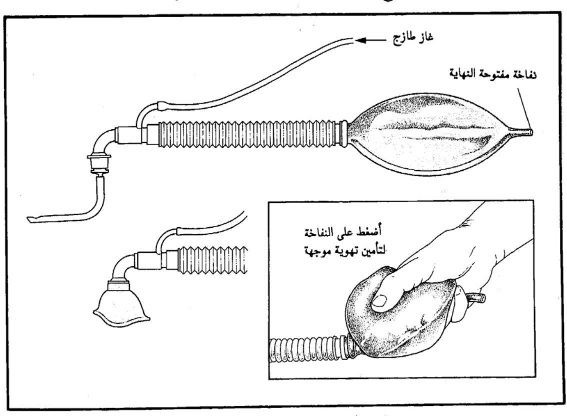
رصد الأطفال :

يعتبر الرصد monitoring المستمر لسرعة القلب والتنفس أساسياً لدى الأطفال الصغار وإن وضع سماعة على الناحية القلبية أو إدخال سماعة مريئية لهو أمر من الأهمية بمكان. إستعمل كفة من القياس المخصص للأطفال لأخذ ضغط الدم وجس النبض الشرياني وتفحص لون وإرواء النهايات. راقب إطراح البول إذا كان هنالك قثطار في المثانة فالنتاج البولي الجيد مطمئن للطبيب. وفي نهاية العملية خذ الحرارة الشرجية لتتأكد من أن حرارة المريض لم تنخفض.

التخدير أثناء الحمل والولادة الجراحية:

التبدلات الفيزيولوجية للحمل:

كثير من التغيرات أثناء الحمل وثيقة الصلة بالتخدير. ففي المرحلة الباكرة للحمل يبدأ الضغط الدموي بالارتفاع كما يرتفع النتاج القلبي، فارتفاع حجم البلازما لا يرافقه إرتفاع في عدد الكريات الحمر لذلك يهبط تركيز الهيموغلوبين. ومع كبر حجم الرحم يصبح اعتماد التنفس على الصدر أكثر من اعتماده على حركة الحجاب كما يصبح إفراغ المعدة أقل كفاية لذلك فإن المرأة التي تحتاج إلى تخدير في المراحل النهائية للحمل يجب أن تعتبر دوماً ممتلئة المعدة. وعندما تستلقي المرأة الحامل على ظهرها فإن الرحم يضغط على الوريد الأجوف السفلي وبذلك يسبب انخفاض في النتاج القلبي كما يحدث أيضاً إنخفاض في الضغط الدموي–متلازمة هبوط الضغط الإستلقائي– ولكن أكثر المريضات غير المخدرات يستطعن المحافظة على ضغطهن الدموي بواسطة التقبض الوعائي المنتشر. أما أثناء التخدير العام أو النخاعي فتزول القدرة على التقبض الوعائي ومن المحتمل أن ينتج عن ذلك إنخفاض شديد في الضغط الدموي حتى مستويات خطرة بالنسبة للأم والطفل. ويمكن تحاشي حدوث هبوط الضغط الإستلقائي بالتأكيد على عدم وضع الأم بوضعية الإستلقاء التام. ويجب وضع وسادة أو كيس من الرمل دوماً تحت الوركين لتأمين ميل الرحم الى جهة واحدة وهو أمر في غاية السهولة حتى لو كانت المريضة بوضعية استخراج الحصاة lithotomy (الوضعيه النسائية).



الشكل (3-13) نظام التنفس ذو قطعة T الخاص بالأطفال

التخدير للتوليد الجراحي في تمام الحمل :

عندما تخدر امرأة حامل من أجل توليدها، تذكر بأنك تتعامل مع مريضين : أم وطفل وأن أكثر الأدوية تجتاز المشيمة بسرعة وهي مشكلة لأن الهدف هو تخدير الأم وجعل الطفل يولد بدون أي خمود في وظائفه العضوية وخصوصاً التنفس من جراء الأدوية. لذلك فإن الأدوية التي تحدث خموداً للجنين كالتحضير الدوائي بالمركنات يجب الإمتناع عن أعطائها . ويجتاز الغالامين gallamine المشيمة لذلك يجب تحاشي حقنه قبل ربط الحبل السرى. وإذا دعت الضرورة لاستعمال مرخٍ عضلي فإما أن تستعمل مادة مرخية أخرى مزيلة للإستقطاب إذا توافرت أو أن تعطى علاوات السوكسينيل كولين.

التخدير العام في التوليد الجراحي :

نبين فيما يلي إحدى طرق التخدير العام التي تصلح للتوليد الجراحي (القيصرية أو بواسطة ملقط الجنين أو الإستخراج بالمحجم).

1 - قبل بداية التخدير أعط جرعة من مضاد حموضة سائل مثل سترات الصوديوم 0.3 مول /لتر (77.4 غ/لتر) الذي يعدل زيادة الحموضة المعدية، ثم أدخل وتداً أو وسادة تحت أحد الوركين لإمالة الرحم وإبعاد الوريد الأجوف السفلي ولا تباشر التخدير مطلقاً إذا كانت المريضة بوضعية استخراج الحصاة (الوضعية النسائية) وإذا سبق أن أعطيت تلك الوضعية، فيجب خفض الساقين قبل إجراء المباشرة وذلك لتحاشي قلس regurgitation محتويات المعدة .

2 - ضع تسريباً وريدياً سريع الجريان من سائل ملائم وفي وريد كبير ثم أكسج المريضة.

3 - باشر التخدير كما لو كانت العملية إسعافية (أنظر صفحة ١٠٣)، وبعد الأكسجة أضغط على الغضروف الحلقي cricoid أو أحقن جرعة محسوبة مسبقاً من الثيوبنتال أو الكيتامين. نبب المريضة بعد إعطائها السوكساميتونيوم ثم طبق التهوية بالضغط الإيجابي المتناوبIPPV ، واعط مادة مرخية للعضلات. عند المرأة في تمام الحمل قد يكون التنبيب صعباً أحياناً.

4 - لا تستعمل تركيزاً عالياً من الأثير والهالوتان، لأن هذه المواد تضعف توتر الرحم وتزيد النزف. على أن الأثير بتركيز 4-5٪ سليم العواقب ويؤمن تخديراً كافياً حتى لدى المريضة التي لم تعط أي تحضير دوائي. فإذا كنت تستعمل أحادي أكسيد النتروجين مع الأكسيجين فيمكنك إعطاء الأفيونات وريدياً بعد وضع ملقط على الحبل السري.

٥ - إستعد لإعطاء دواء معجل للولادة. (إيرغوميترين ergometrine أو أوكسيتوسين ox-ytocin) عندما يطلب من الجراح ذلك، ولكن إياك وإعطاء الأيرغوميترين لامرأة في مقتبل الإرتعاج pre-eclampsia.

6 - يقدر متوسط ضياع دم في العملية القيصرية بمقدار 600-700 مل. لذلك تأكد من أنك تعطى سائلاً معاوضاً بشكل كافٍ. وقد تحتاج أيضاً إلى نقل الدم.

7 – إضافة للعناية بالأم قد تضطر إلى إنعاش الطفل أيضاً. لذلك هيىء معدات إنعاش الطفل مع مدد منفصل من الأكسيجين (لتفاصيل أكثر أنظر صفحة 163) وإذا كانت الأم والطفل كلاهما بحالة سيئة، كان واجبك الصريح أن تلتفت للأم أولاً. حاول دوماً أن يكون معك مساعد مدرب في هذه الحالات.

8 – في نهاية التخدير تذكر بأن معدة الأم لا تزال ممتلئة، لذلك أخرج الأنبوب الرغامي بعد وضعها بالوضعية الجانبية.

التخدير النخاعي في التوليد الجراحي :

التوليد بتطبيق الملقط المنخفض :

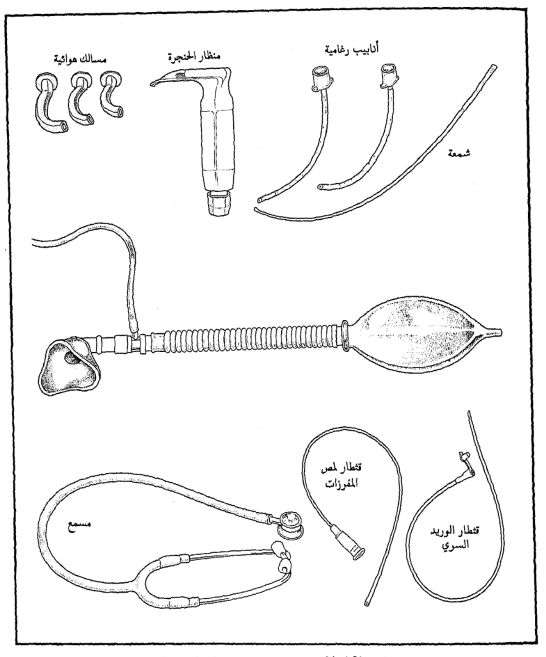
إن تخديراً نخاعياً سفلياً أو أحصاراً سرجياً saddle block هو مثالي بالنسبة لهذه العملية. إبدأ تسريباً وريدياً من سائل مناسب أو أحقن 1مل من الليدوكائين الثقيل والمريضة بوضعية الجلوس يسندها شخص يقف أمامها. وإحتمال هبوط الضغط في هذه الطريقة ضئيل ومع ذلك يجب وضع وتد لضمان ميل حوض المريضة عندما توضع بالوضعية النسائية كما يجب قياس ضغطها كل دقيقتين خلال عشر دقائق على الأقل.

العملية القيصرية والتعويض الداخلي :

هذه العمليات تحتاج إلى أحصار أعلى يصل إلى أعلى مستوى الفقرة الصدرية العاشرة تقريباً. قبل إجراء البزل القطني. أعط المريضة من 500 إلى 1000 مل من المصل الفيزيولوجي الملحي أو محلول هارتمان أو أحد فاسحات البلازما plasma expanders. أحقن مقدار 5مل من الليدوكائين الثقيل 5٪ والمريضة بالوضعية الجانبية ثم أدرها مباشرة بعد الحقن إلى الوضعية الأفقية على أن يبقى الحوض مائلاً كما ذكر سابقاً. وأبذل مزيداً من الحذر وعالج بسرعة أي هبوط في الضغط الإنقباضي systolic يصل إلى ما دون 90 م زئبق (12.0 كيلوباسكال). لأن إنخفاض الضغط يؤذي الأم والجنين معاً. واعط الأم الأكسجين بشكل مستمر أثناء العملية. وقد يشكل الصداع بعد التخدير النخاعي مشكلة، لأن الأم تضطر للجلوس لإرضاع طفلها لذلك أضمن إعطاء السوائل للأم بشكل وافٍ بعد العملية.

التخدير في الحمل المنتبذ (خارج الرحم) :

غالباً ما تكون المريضة فتاة بحالة مرضية سيئة يتعذر قياس ضغطها. لذلك فالسرعة هنا مهمة جداً. إبدأ تسريباً وريدياً لسائل مناسب مستخدماً أي وريد كبير تصل إليه يدك- حتى الوريد الفخذي إذا دعت الحاجة. وبعد تطبيق الأكسجين المسبق ينصح بمباشرة التخدير بحقن الكيتامين والسوكساميتونيوم ثم التنبيب وتطبيق التهوية الموجهة مع إعطاء الإثير 3٪ مع الأكسجين. ويستحسن أن تضع عدة خطوط وريدية عندما تسمح لك الفرصة وقد يتمكن الجراح من وضع قثطرة في وريد حوضي لنقل الدم بسرعة. وفي بعض الحالات المناسبة يمكن ترشيح الدم الخارج من البطن وإعادة حقنه للمريضة (نقل الدم الذاتي).



الشكل (13-4) بعض المعدات اللازمة لإنعاش الوليد

إنعاش الوليد :

في المستشفى الصغير تقع مسؤولية إضافية عليك بإعتبارك مسؤول التخدير وهي العناية الفورية بالمولود وخصوصاً بعد توليد جراحي. ففي هذه الظروف وقبل أن تبدأ بتخدير الأم يجب عليك أن تتأكد من وجود المعدات اللازمة لإنعاش الوليد (الجدول 5 والشكل 13-4).

الجدول 5 . الأدوات الأساسيه لإنعاش الوليد :

- جهاز لمص المفرزات وقثاطير - منظار حنجرة - أنابيب رغاميه قياس 2.5 و 3.0 م وقثطار صغير لاستعماله كمدخل - أقنعة ومسالك هوائية - دارة بشكل T أو نفاخة إنعاش أطفال أو منفاخ مع خزان الأكسيجين.	- قثطار للوريد السري - سوائل فاسح بلازما، غلوكوز 10٪ - أدوية : بيكربونات الصوديوم، إبينفرين 0.1 مغ/مل (1:10000) - أكسجين

التقييم الأولي :

كثير من المولودين يحتاجون إلى إنعاش لفترة قصيرة بعد ولادة عسيرة. حافظ على المولود دافئاً ومص المفرزات من أنفه وفمه. قيم فوراً سرعه القلب والتنفس واللون المركزي للطفل (بالنظر إلى شفتيه).

في الدقيقة الأولى:

إذا كانت سرعة القلب أكثر من 100 ضربة بالدقيقة ولكن التنفس ضعيفاً أعط الأكسجين 100٪ وإذا احتاج الأمر طبق تنفساً بالضغط الإيجابي عدة مرات مستعملاً دارة القطعة التي بشكل T(أو نفاخة الإنعاش الخاصة بالأطفال) وقناعاً مع مسلك هوائي.

وإذا كانت سرعة القلب أقل من 60 مرة في الدقيقة والتنفس ضعيف، نبب الطفل وقم بالتهوية بواسطة الأكسجين، أما إذا وجدت صعوبة في التنبيب (حاول مرتين فقط) فاستعمل دارة القطعة التي بشكل T للتهويه بالقناع وبوجود مسلك هوائي. وإذا داخلك الشك، طبق الإنعاش من الفم للفم أو الأنف. وعندما تلاحظ بأن سرعة القلب أقل من 50 نبضة بالدقيقة، أطلب من أحد المساعدين أن يشرع في تدليك القلب.

بعد خمس دقائق:

أكثر المولودين يستجيبون للإنعاش. فإذا بقيت سرعة القلب أقل من 60 نبضة بالدقيقة بالرغم من التنفس الجيد الواضح، فتش عن سبب فقد يكون السبب:

- كون التنبيب غير مضبوط.
- وجود رضح trauma ولادي شديد.
- وجود فتق حجابي.
- ضياع دم جسيم.
- موه الجنين hydrops fetalis.
- إسترواح الصدر pneumothorax.

ثابر على الإنعاش وأدخل قثطاراً في الوريد السري. ثم أعط بيكربونات الصوديوم (مخففة بالمصل الملحي) بمقدار 2 ممول / كغ من وزن الجسم و10مل من الغلوكوز 10٪ والإبينفرين 1:000 10 بمقدار 0.2 مل / كغ من وزن الجسم.

مشاكل نوعية :

1 – شفط العقي meconium : يمكن معالجة الحالات البسيطة بمص السائل من الأنف والفم. كما يمكن إستعمال أنبوب أنفي معدي لتفريغ المعدة. وفي حال حصول الشفط الأكيد نبب الرغامي ومص العقي بلطف بدون إجراء تهوية. في الحالات الشديدة قد يصاب الطفل بالضائقة التنفسية التي تتطلب إعطاء الأكسجين والمضادات الحيوية.

2 – التوقف التنفسي : أسباب التوقف التنفسي السابقة للولادة تتضمن خمج infection باطن الرحم وتعاطي الأم للمخدرات narcotics. أما الأسباب التالية للولادة فتشكل إنسداد الأنف (ويمكن التغلب عليه بوضع مسلك هوائي) والإفراط في مض المفرزات من بلعوم الوليد.

3 – يحدث ضياع الدم كنتيجة لإجراء العملية القيصرية وإنفكاك المشيمة الباكر والولادة بالمجيء المقعدي، وانتقال الدم من التوأم للتوأم. يكون الوليد شاحباً متسرع القلب. أعط فاسحات البلازما أو الدم من الزمرة السلبية الرصية .Rh بمقدار 10-30 مل للكيلو من الوزن عن طريق القثطار بالوريد السري. وكرر ذلك إذا لزم الأمر. ويجب أن تعود سرعة النبض تدريجياً إلى الحد الطبيعي.

4 – الولدان المتأخرو النمو معرضون لنقص سكر الدم ولنقص الكالسيوم وللاختناق أثناء الولادة ولانخفاض الحرارة .

■■

الفصل الرابع عشر

حالات طبية مهمة بالنسبة لطبيب التخدير

حالات طبية مهمة بالنسبة لطبيب التخدير

فقر الدم:

إن فقر الدم anemia الشديد يعرقل نظام نقل الأكسجين في الجسم بخفضه لكمية الأكسجين التي يمكن أن يحملها الدم على شكل أكسي هيموغلوبين. وهذا يعني إن إمداد النسج بكميات كافية من الأكسجين يتطلب من القلب ضخ كمية أكبر من الدم، وهذا سبب تسرع القلب والنفخات murmurs وقصور القلب الذي يصادف أحياناً لدى المرضى المصابين بفقر الدم. وإذا اضطر مريض من هذا النوع لعمل جراحي قد يسبب ضياعاً للدم أو للتخدير وهو يعيق نقل الأكسجين بواسطه الدم، فيجب أخذ جميع الإجراءات الممكنة لتصحيح فقر الدم الشديد قبل العملية. ويمكن تأمين ذلك بواسطة نقل الدم إذا كان الوقت محدوداً.

ليس هنالك تركيز هيموغلوبيني مطلق يكون المريض الذي لا يمتلكه غير قابل للتخدير. فاتخاذ القرار في تخدير أي مريض يتعلق بالظروف وبالضرورة الملحة لإجراء العملية. وطبعاً من الناحية المثالية يجب أن يكون الهيموغلوبين طبيعياً لدى جميع المرضى بالنسبة للوسط الإجتماعي الذي يعيشون فيه فالمريضة المصابة بانفجار الحمل المنتبذ (خارج الرحم) لا يمكن صرفها وإعطاؤها حبوب مركبات الحديد ولا يمكنها حتى انتظار نقل الدم قبل العملية. وكدليل تقريبي يفضل أكثر أطباء التخدير أي مريض يكون تركيز الهيموغلوبين لديه أقل من 5 ممول/ ل (80 غ/ل) إذا لم تكن هنالك ضرورة عاجلة وخصوصاً إذا كان من المنتظر ضياع دم شديد.

ولنتذكر أن "فقر الدم" قد لا يكون تشخيصاً صحيحاً ولكنه يشير إلى أن المريض مصاب بمرض آخر ظل خفياً حتى الآن - كفقر الدم المنجلي أو النزف المعدي المعوي المزمن بسبب وجود خمج بالدودة الشصية أو القرحة الأثنا عشرية. إن سبب فقر الدم" المفاجيء" بحاجة للمعالجة أكثر من الحالة التي تتطلب مداخلة جراحية. لذلك كان من الأهمية بمكان إستقصاء المريض المصاب بفقر الدم بشكل جيد لا أن نعتبر فقر الدم إزعاجاً للتخدير أو ننظر إليه على أنه بالضرورة مضاعفة للخمج الطفيلي .فكيف تتصرف حين وجود مريض مصاب بفقر الدم بحاجة سريعة إلى عملية جراحية ؟ تذكر أن قدرة دم المريض على حمل الأكسجين هي أقل من الطبيعي لذلك تحاشى الأدوية والطرائق التي تزيد الحالة سوءاً بواسطة تخفيض النتاج القلبي (كالتخدير العميق بالهالوتان) أو السماح بخمود التنفس. وللأثير والكيتامين كثير من المزايا في هذا المجال لأنهما لا يخمدان النتاج القلبي أو التنفس بشكل ملحوظ. وإن إعطاء الأكسجين للمريض المصاب بفقر الدم مرغوب فيه كما يجب تعويض الدم الضائع بإعطاء الدم وإلا فإن تركيز الهيموغلوبين يهبط. إحرص على أن لا يصاب المريض بنقص الأكسجين أثناء العملية أو بعدها.

الإعتلالات الهيموغلوبينية :

الإعتلالات الهيموغلوبينية haemoglobinopathies هي شذوذات موروثة لإ نتاج الهيموغلوبين منتشرة في بعض أنحاء العالم (غالباً في المناطق التي تنتشر فيها البرداء malaria) وفي العروق السوداء. فقد اكتشف عدد كبير من المتغيرات الكيماوية للهيموغلوبين ولكن قلة منها فقط تحدث أمراضاً تؤثر على التخدير. والمجموعتان المرضيتان الأكثر أهمية هما : حالات التمنجل sickling المترافقة بالهيموغلوبين HbSS أو HbAS أو HbSC والتلاسيمية thalassaemias.

حالات التمنجل :

يختلف هيموغلوبين الكرية المنجلية عن الهيموغلوبين الطبيعي في البالغ بحمض أميني مفرد في سلسلة الغلوبين ولكن هذا الإختلاف البسيط يؤثر في خواص الجزيء بحيث أنه في حال إنخفاض ضغط الأكسجين يشكل بلورة (تاكتوئيد) تشوه الكرية الحمراء وتجعلها شاذة بشكل منجل. والكريات المتمنجلة تنحل بسرعة لذلك فإن المصابين بهذا المرض يتعرضون لفقر الدم الإنحلالي haemolytic شديد. كما أن هذه الكريات تسد الدوران الصغرى في الشعيرات capillaries وتحدث خثاراً thrombosis في الأوعية. وعندما يبدأ هذا الحدث يصبح غير عكوس وينتهي بحصول احتشاء infarction في النسج.

فالأشخاص الذين يحملون جينان إثنان من هيموغلوبين الكريات المنجلية (متماثل الزيجوت homo-zygotes HbSS) يصابون بأشد أنواع المرض المسمي فقر الدم المنجلي ويصابون بفقر الدم مع تعرضهم الكبير للخماج والإصابة بنوائب متكررة من الخثار الشرياني والإحتشاء الرئوي. وإن التركيز العالي من HbS في دم الأشخاص المتماثلي الزيجوت يعني أن التمنجل يحصل لديهم في ضغط الأكسجين الوريدي الطبيعي فإذا تعرضوا لعوز الأكسجين أو للحماض acidosis فإن إصابتهم تصبح أكثر سوءاً. والمرضى المتماثلو الزيجوت غالباً ما يموتون صغاراً بسبب الإحتشاءات المتكررة والإخماج أو فقر الدم اللاتنسجي aplastic anaemia. والأشخاص اللذين لديهم جين واحد لهيموغلوبين الكرية المنجلية (متغاير الزيجوت HbAS) يمتلكون خلة trait الكرية المنجلية وهم أصحاء سريرياً ولكن كرياتهم الحمراء قد تتمنجل إذا إصيبوا بعوز الأكسيجين أو الحماض ويتعرضون للإصابة بنوبات شديدة مشابهة لنوبات المتماثلي الزيجوت. لذلك فإن من الأهمية بمكان أن تعرف المرضى المتاغيري الزيجوت قبل التخدير والجراحة وأن تضمن عدم إصابتهم بنقص الأكسجة أو الخمود القلبي أو الوعائي التي يمكن أن تؤدي إلى الحماض.

وغالباً ما يمكن معرفة المرضى المتماثلي الزيجوت سريرياً من ضعف نموهم وإصابتهم بفقر الدم الإنحلالي (ومن رؤية الكريات المنجلية على فلم دموي عادي) ومن وضوح الإحتشاءات السابقة كالإنسدادات الوعائية الدماغية واحتشاءات الرئة والعظام ويمكن تعيين الأشخاص المتغايري الزيجوت بالفحوص المخبرية فقط إذ يكون فلم الدم لديهم عادةً طبيعياً ولا ترى فيه كريات منجلية ولكن يمكن اكتشاف هيموغلوبين الكريات المنجلية بواسطة حقن الدم في مادة مختزلة (الهيبوكلوريت 1٪) لمدة ساعة تظهر بعدها الكريات المنجلية. فالفحوص المخبرية التي تكشف هيموغلوبين الكريات المنجليه تعتمد على انحلالها خلافاً للهيموغلوبين الطبيعي. ولإجراء إستقصاء كامل لابد من رحلان كهربائي electrophoresis للهيموغلوبين وهو غير متوافر إلا في مركز رئيسي لتحويل المرضى.

وهنالك نوع ثانٍ من الإعتلال الهيموغلوبيني يوجد بالدرجة الأولى في أفريقيا الغربية وهو مرض الهيموغلوبين C . إذ يشتكي المتماثلو الزيجوت من فقر دم شديد ولكن الهيموغلوبين بحد ذاته لا يسبب التمنجل . ففي الأشخاص الذين يحملون الهيموغلوبين المنجلي بجين واحد و Hbc بجين واحد (HbSC) فإن الكريات الحمر لديهم لا تميل إلى التمنجل وهو وسط بين ما يري لدي الأشخاص الحاملين للأنماط الجينية HbAS وHbSS .

من المهم جداً أن تعرف قبل العملية الجراحية ما إذا كان المريض يحمل الهيموغلوبين المنجلي فكثير من المرضى الذين يصابون بنوبات تمنجل تبدو عليهم علامات سريرية شبيهة بما يشاهد لدى الذين تكون حالتهم حادة تحتاج إلى مداخلة إسعافية ولكن هؤلاء المرضى لا ضرورة لبضعهم . ومن الأمثلة على المشاكل التي يرافقها التمنجل والتي تشخص خطأ ما يلي :

- إحتشاء العظام الذي يشبه التهاب العظم والنقي osteomyelitis أو التهاب المفصل الإنتاني .
- إحتشاء الطحال الذي يشبه حالة البطن الحادة .
- إحتشاء الكلية الذي يسبب البيلة الدموية haematuria.

يتطلب المرضى المصابون بحالات التمنجل عناية خاصة إذا دعت الحاجة إلى تخديرهم وإجراء يتطلب العمليات لهم إذ أن من الضروري إجراء تقييم كامل لهم . فعلى الأرجح يكون مرضى فقر الدم المنجلي مصابين أيضاً بأمراض في أجهزة متعددة قد تشمل إصابة العضلة القلبية وارتفاع الضغط الرئوي والقصور الكلوي وقد تحتاج كلها للمعالجة . وطبيب التخدير يجب أن يهدف إلى منع حصول نقص الأكسجة والحماض وخمود النتاج القلبي وهبوط الضغط والركودة الوريدية أو إنخفاض الحرارة - فأن أياً منها قد يسبب إحداث التمنجل . لذا تأكد من إعطاء السوائل بمقدار كافٍ قبل العملية وفي أثنائها . عوض عن الكميات الضائعه بسخاء (ولكن حاذر من زيادة الحمولة لدى مرضى فقر الدم المنجلي الذين قد تكون وظيفة القلب لديهم ضعيفة) . فإستعمال الأثير أو الكيتامين كمواد مخدرة رئيسية ينصح به لأن هاتين المادتين تحافظان على نتاج قلبي جيد . هذا ويجب إعطاء الأكسيجين الإضافي أثناء التخدير وبعده . ويجب تحاشي الجرعات الكبيرة من الأفيونات التي قد تحدث خموداً تنفسياً والاعتناء بتدفئة المريض باستمرار ، لأن البرد يؤدي إلى الركودة الوريدية وتصبح حاجة المريض من الأكسيجين أكثر إذا أصيب بالقشعريرة .

التلاسيميات :

هذه الحالات عبارة عن شذوذات موروثة في إنتاج الهيموغلوبين ولكن في التلاسيمية هنالك قصور في إنتاج أحد المكونات الطبيعية لسلاسل الغلوبين وعوضاً عنه ينتج المريض الهيموغلوبين الجنيني fetal أو غيره من الهيموغلوبينات الشاذة التي لها خصائص شاذه لربط الأكسيجين . وبحسب نوع التلاسيمية يحدث فقر دم مختلف الشدة وقد يكون المريض صغير الحجم وضعيفاً ولا يشكل التمنجل لديه أية مشكلة إلا إذا حمل المريض الجين الخاص بالهيموغلوبين المنجلي (التلاسيمية المنجلية) .

عوز نازعة هيدروجين الغلوكوز -6 - فوسفات (G-6-P)

هوشذوذ موروث لاستقلاب الكريات الحمر مرتبط بالجين ويكون عادة عديم الأعراض إلا أن المرضى قد يتفاعلون للكرب الناجم عن شدة المرض بانحلال دم حاد وشديد وربما حدث ذلك أيضاً بعد إعطاء أنواع مختلفة من الأدوية وأكثر الأدوية مسؤولية هي مضادات البرداء antimalarial والسولفوناميدات النيتروفوران والمسكنات (خصوصا الأسبرين) وحمض بارا أمونيوم ساليسيليك، والكلوراً مفينيكول ، كما يحدث فيهم حين أكل الفول.

الأمراض القلبية الوعائية :

يتعرض المرضى القلبيون لكثير من المشاكل إذا احتاجوا للتخدير. فوظيفة القلب التي هي بالأصل غير طبيعية تزداد سوءاً بسبب الأدوية التي يأخذها المريض كمحصرات المستقبلات الإدرينالية البيتائية والديجوكسين ومحصرات أقنية الكالسيوم - يضاف إلى ذلك القلق وإطلاق الكاتيوكولامين الذي يرافق العمليات، وأيضاً الخمود القلبي الوعائي الناجم إلى حد ما عن الأدوية المخدرة سواء منها الموضعية أو العامة. وليس بعجيب أن تحدث بين الحين والآخر بعض المشاكل عندما يخدر مرضى من هذا النوع.

داء الإقفار القلبي :

يتعرض المرضى المصابون بمرضى الإقفار القلبي (نقص التروية القلبية ischaemia) لأخطار المضاعفات أكثر من المعدل الوسطي عندما يحتاجون للتخدير وإجراء العمليات. فالشرايين الإكليلية (التاجية) المتضيقة تحتاج إلى تروية أعلى من الطبيعي لكي تسمح للدم بإرواء العضلة القلبية. لذلك فإن أي هبوط للضغط قد يكون مؤذياً وكذلك فإن نوبات ارتفاع الضغط مؤذية أيضاً لأنها تزيد بعنف مقدار العمل الذي يقوم به البطين الأيسر بالرغم من أن جريان الدم عبر الشرايين، الإكليلية (التاجية) لا يمكن أن يزداد.

يجب عدم إجراء أي عملية جراحية إنتقائية للمريض المصاب باحتشاء infarction العضلة القلبية قبل مضى ستة أشهر. لأن خطر الإصابة بإحتشاء آخر وارد جداً في فترة ما بعد العملية سواء استعمل التخدير الموضعي أو العام. ونسبة الوفيات المرافقه لهذا النوع من الإحتشاءات عالية جداً تزيد على 50٪ ففي المرضى الذين يحتاجون إلى عملية جراحية خلال ثلاثة أشهر من تاريخ الإصابة بالإحتشاء تفضل إحدى طرق التخدير الناحي regional (الإحصار التوصيلي) على أن يعنى طبيب التخدير بتحاشي هبوط الضغط. هذا ويجب تحويل المريض المصاب بالإقفار إلى مركز أكبر إذا كان بحاجة إلى لعملية إنتقائية.

فالمريض المصاب بالإقفار المزمن (كالمصابين بذبحة صدرية ثابتة وقصة إصابة بإحتشاء العضلة القلبية أو وجود نقص تروية ثابت بمخطط كهربية القلب ولكن بدون الأعراض) يمكن تخديره بعناية (تخديراً عاماً أو ناحيا) من أجل عملية منتقاة. ويحتاج الأمر إلى تقييم جيد قبل العملية مع التفتيش على وجود دليل على ضعف وظيفة العضلة القلبية كضيق النفس أو فشل القلب أو إضطراب نظم القلب. يجب أن يؤخذ مخطط لكهربية القلب ب 12 سرى كما يجب أن يكون الفحص الشعاعي للصدر من الأمور الروتينية. والمرضى الذين تكون حالتهم مستقرة أثناء أخذ الأدوية يجب أن لا تبدل مداوتهم ولا أن توقف.

وقياس تركيز بوتاسيوم المريض أساسي وخصوصاً إذا كان الديجوكسين أو المدرات مستعملة. وهنالك مبدأ عام يجب أن لا تحيد عنه وهو عدم إجراء أي عمل جراحي إنتقائي إذا كان من المستطاع تحسين حالة المريض قبل العملية.

في حال إختيار التخدير العام تفضل طريقة تعتمد على التنبيب والمرخيات مع التهوية بالضغط الإيجابي المتناوب IPPV. ولا يستعمل التخدير العميق بالإنشاق لأنه قد يسبب تخميداً شديداً للعضلة القلبية. ففي كثير من المرضى المصابين بنقص التروية القلبية يحدث تنظير الحنجرة تسرعاً واضطراباً شديداً في نظم القلب ويفضل كثير من أطباء التخدير إعطاء علاوة وريدية من الليدوكائين (1 مغ/ كغ من وزن الجسم) قبل التنظير ب 30 ثانية كمحاولة لمنع حدوث ذلك. وفي أثناء التخدير تحاشي هبوط أو إرتفاع الضغط المفاجيء وحافظ على أكسجة وتهوية جيدة (وهذا سبب تفضيل التهوية بالضغط الإيجابي المتناوب الIPPV) كما أن للتسكين الجيد بعد العملية أهمية كبرى لأن الألم الشديد قد يرفع الضغط ويحدث إضطراباً في النظم فإذا كان بوسعك الحصول على مخطط لكهربية القلب يعرض التخطيط بشكل مستمر، إستعمله إبتداء من مباشرة التخدير حتى الصحو التام. أما إذا كان لديك مخطط قلبي يسجل على الورق فيجب عليك وصل سارية مع المريض بحيث إذا ما جعلتك العلامات السريرية تشك بحصول إضطراب في النظم أثناء العملية يمكنك وضع التشخيص بواسطة تشغيل الجهاز لفترة قصيرة.

أمراض العضلة القلبية:

إعتلالات العضلة القلبية:

تتصف هذه الحالات بوجود تلف في نسج العضلة القلبية قد يؤثر على أدائها أو على نشاطها الكهربائي أو على الإثنين معاً. وقد يكون السبب تغذوياً (كالبري بري والتسمم الكحولي) أو خلقي كالمران الليفي fi-broelastosis أو حثل عضلي dystrophy أو خمجياً (داء شاغاس) أو غامضاً. وأكثر هذه الحالات تتجلى بالتوسع القلبي المترقي وقصور القلب. ففي هذه الحالات ينطوي التخدير والجراحة على خطر كبير وعلى العموم يجب إحالة المريض إلى متخصص لتقييمه تقييماً قلبياً كاملاً اللهم إلا في الظروف الإسعافية التي تنذر بكارثة. فإذا كان لابد من التخدير فكر في إجراء إحصار حقلي أو عصبي إضافة للكيتامين إذا دعت الحاجة. أما التخدير العام أو النخاعي فمن المفضل تحاشيهما إلا إذا أضطلع بهما طبيب تخدير مختص واسع الخبرة.

أمراض القلب الصمامية:

يشتكي المريض المصاب بمرض قلبي صمامي من ضعف في الوظيفة القلبية. ويجب عليك أن تقيم مدى شدة إصابة المريض من خلال قصته المرضية وفحصه وهو أمر يتطلب البحث الدقيق عن أعراض المرض وعن مدى تحمل المريض للجهد. فالمريض المصاب بمرض الصمام التاجي (المترالي) الذي يشتكي من أعراض خفيفة فقط ويتحمل التخدير عادة بشكل جيد ولكن وجود ضيق النفس الشديد أو قصور القلب يدلان على شدة المرض يستدعيان إحالة المريض للإختصاصي. ومع الأسف فإن المرضى المصابين بآفة الصمام الأبهري ليسوا بهذه السهولة. فقد لا تبدو عليهم الأعراض إلا في المرحلة قرب الأخيرة للمريض. لذا يجب أن تجرى لهؤلاء المرضى عمليات إنتقائية إذا وجد لدى المريض ذبحة صدرية أو غشي syncope عند الجهد أو إخمادات أو كانت

هنالك أعراض سريرية أو دل تخطيط كهربية القلب أو الأشعة بشكل واضح على وجود ضخامة في البطين الأيسر. وفي حالات الإسعاف إستعمل التخدير النخاعي السفلي (مع الحذر من هبوط الضغط)، أو الإحصار الحقلي / العصبي كطريقة منتقاة. وإذا كان لا مفر من التخدير العام لا تستعمل الثيوبنتال الذي قد يحدث وهطاً قلبياً دورانياً مميتاً collapse.

وهنالك إحتمال لحدوث مشكلات في المرضى المصابين بآفات صمامية فقد يصابون بالتهاب الشغاف الجرثومي كنتيجة لتجرثم عابر بسبب إدخال الأدوية بالفم أو غيره من نواحي الجسم كالمسالك البولية. لذلك فإن إستعمال مضادات الجراثيم بشكل واق من الأمور الأساسية. كذلك تدعو الحاجة إلى تأمين مستوى عال من المضادات الحيوية فقط في المراحل المحيطة بالعملية. هذا ويمكن تغطية جميع المتطلبات بواسطة إعطاء البنسيلين والستربتوميسين(1).

إرتفاع الضغط:

يمنع التخدير وإجراء العمليات في أي مريض يزيد ضغطه الدموي الإنقباضي systolic على 180م زئبق (24.0 كيلو باسكال)والإنبساطي diastolic على 110م زئبق (14.7 كبا). إن هذه الدرجة من إرتفاع الضغط تترافق مع أعراض سريرية كضخامة البطين الأيسر على الصورة الشعاعية وتخاطيط كهربية، مع شذوذ في الشبكية وربما إصابة كلوية. ففي حالات الإسعاف تطبق على تدبير المريض المصاب بإحتشاء العضلة القلبية الحديث. فكر في إجراء تخدير ناحي وحاول بجميع الوسائل منع حدوث هبوط الضغط الذي يؤدي إلى حدوث وعائي دماغي أو إحتشاء العضلة القلبية ويجب إحالة المرضى المصابين بارتفاع الضغط الشديد للمعالجة إذا لم تكن عملياتهم إسعافية.

أما المرضى الذين يكون ارتفاع الضغط لديهم في الحدود المعقولة التي يمكن التحكم بها فلا خوف من تخديرهم. ومن الأهمية بمكان أن لا توقف المعالجة بالأدوية الخافضة للضغط لأن ذلك قد يؤدي إلى فقد السيطرة على ضغط المريض. فبعد تقييم كامل للمريض يتضمن أخذ صورة شعاعية للصدر وإجراء تخطيط لكهربية القلب ومعايرة تراكيز الكهرليات في المصل (خصوصا إذا كان المريض يتناول المدرات) يمكنك إستعمال أية طريقة للتخدير فيما عدا الكيتامين الذي يميل إلى رفع الضغط. وإذا كان المريض يتناول محصرات المستقبلات الإدرينالية البيتائية فيجب الإستمرار في تعاطيها. ولا تنس أن المريض لن يتمكن من معاوضة ضياع الدم بواسطة تسريع القلب لذلك فالانتباه لهذه الناحية ضروري.

---

(1) يعطى البالغ البنزيل بنسلين المبلور (600، مغ 1مليون وحدة دولية) ممزوجا مع البنزيل بنسلين بروكائين (600 مغ ، 00 600 وحدة دولية) بالعضل مع الستربتوميسين (1غ) قبل الجراحة ب 30-60 دقيقة.ثم يعطى فينوكسي متيل بنسلين (900 مغ) بالفم والعضل بعد ذلك بست ساعات .

الأمراض التنفسية :

التدرن:

التدرن tuberculosis مرض يصيب أجهزة متعددة، وقد تشكل تأثيراته على جهاز التنفس وعلى غيره صعوبات بالنسبة لطبيب التخدير ففي الدرجة الأولى تبرز مشكلة تخدير مريض مصاب بضعف عام شديد قد تكون لديه مشاكل تغذية وضياع شاذ بالسوائل من جراء الحمى إضافة إلى قلة مدخول السوائل والماء مع إستقلاب metabolism عال يتطلب مددا من الأكسجين الطبيعي .

فالمشاكل الموضوعية الخاصة بالرئة -كإنتاج القشع sputum والسعال المزمن ونفث الدم haemoptysis- قد تؤدي إلى إنخفاض collapse قطاعي أو فصي وبالتالي تهوية وأكسجة ناقصة. فقد ينسد الأنبوب الرغامي بسرعة بواسطة تراكم المفرزات لذلك من الضروري إجراء المص المتكرر. في المرضى الضعاف الذين لا يتمكنون من السعال المجدي يمكن إبقاء أنبوب أنفي رغامي بعد العملية أو إجراء فغر للرغامي tracheostomy يمكن من سحب المفرزات .

يجب أن تأخذ بعين الإعتبار مسألة تلوث معدات التخدير بواسطة المفرزات المخموجة infected فإذا طلب إليك تخدير مريض مصاب بالتدرن فإما أن تستعمل أنبوباً رغامياً نبوذاً (وحيد الإستعمال) تلقى به بعد الإستعمال أو أن تستعمل أنبوباً مطاطياً أحمر يمكن تعقيمه بالموصدة autoclave بعد تنظيفه بالماء والصابون جيداً. كما يحتاج صمام التنفس وأنابيب التخدير إلى التعقيم أيضاً. على أن أكثر الصمامات (فيما عدا صمامات هايدبرنك المصنوعة بالكامل من المعدن) تتحمل التعقيم الكيمياوي. كما أن أنابيب التنفس السوداء المضادة للكهربية الساكنة تتحمل التعقيم بالموصدة. ومن الغير المحتمل أن تتلوث النفاخة الذاتية الإنتفاخ في نظام السحب. وإذا ما أردت تعقيم هذه النفاخة فكن حذراً لأن أكثر أنواعها تتخرب من جراء التعقيم بالموصدة. وإذا كنت تستعمل نظام تنفس ماجيل على جهاز بويل فيجب تعقيم كامل بالموصدة لأن المريض يتنفس مباشرة من الكيس. وفي حال عدم تمكنك من التحكم بمشاكل التلوث في التخدير الإنشاقي إستعمل الكيتامين أو أحد طرق إحصار التوصيل أو التخدير النخاعي عوضاً عن ذلك،

الربو :

في العمليات المنتقاة أو التهدير في مريض لديه قصة ربو asthma يتوجب التحكم التام بالحالة الربوية بحيث لا يكون المريض مصاباً بخمج حديث أو هجمة أزيز wheezing شديدة فإذا كان المريض يتناول الأدوية بانتظام فيجب عدم إيقاف هذه الأدوية. هذا ويجب الإستعلام بشكل خاص عن إستعمال مسبق للستروئيدات سواء منها المجموعية إو بواسطة المنشقة.

هذا ويجب تحويل أي مريض سبق أن دخل المستشفى بسبب هجمة ربوية إلى الإختصاصي لتقييمه. فالتخدير بإحصار التوصيل مع التركيز الوريدي بواسطة جرعات صغيرة من الديازيبام قد تكون أفضل من إحصار التوصيل وحده أو التخدير العام.

أما إذا كان التخدير العام ضرورياً فيعطى مضاد الهستامين كتحضير دوائي إضافة إلى100 مغ من

الهيدروكورتيزون الذي ينصح به. ويفضل الإمتناع عن إجراء التنبيب أثناء تخدير سطحي إذ أن ذلك يؤدي إلى حدوث تشنج قصبي bronchospasm شديد. وفي العمليات القصيرة ينصح بإستعمال طريقة القناع بعد المباشرة وتحاشي التنبيب نهائياً ثم أعطاء الأكسجين بتراكيز يعادل 30٪ أو أكثر من غازات الشهيق. أما إذا كان لابد من التنبيب فيجب عليك تعميق التخدير بواسطة مادة إستنشاقية والتنبيب بدون إعطاء مادة مرخية للعضلات. فالمريض الذي يكون التخدير لديه عميقاً لدرجة تسمح بإجراء التنبيب لا يمكن أن يحصل لديه تشنج قصبي كنتيجة للتنبيب فالأثير والهالوتان كلاهما موسعان جيدان للقصبات ولكن للأثير مزية خاصة وهي أنه في حالة حدوث تشنج قصبي يمكن إعطاء الإيبينفرين (تحت الجلد 0.5 مغ) بإطمئنان (وهو عمل خطر جداً عند إستعمال الهالوتان وثلاثي كلورإيتلين لأن هذه الأدوية المخدرة تحسس القلب نحو تأثير الكاتيكولامينات المخلة بالنظم) ويمكن استعمال الأمينوفيلين (حتى250 مغ للبالغ حقناً وريدياً بطيئاً) كبديل للإبينفرين إذا حدث التشنج القصبي، ولا محذور من استعماله مع أي مادة مخدرة.

في نهاية أي عملية تتضمن التنبيب الرغامي أخرج الأنبوب بعد وضع المريض بالوضعية الجانبية وأثناء تخدير عميق، وإلا فإن تنبيه الحنجرة قد يثير تشنجاً قصبياً شديداً مرة ثانية.

إلتهابات القصبات المزمن:

يبدي المريض المصاب بإلتهاب القصبات bronchitis المزمن درجة من إنسداد طريق الهواء غير العكوس فأثناء أخذك القصة المرضية يجب عليك أن تسأل عن تحمل الجهد والتدخين وإفراز القشع sputum. ويجب أن يطلب من المريض ترك التدخين مطلقاً قبل العملية بأسبوعين على الأقل. ولاختبارات وظائف الرئة السريرية البسيطة قيمة في دراسة المريض، فالأشخاص الأصحاء يتمكنون من إطفاء عود ثقاب على بعد 20 سم من فمهم دون أن يزموا شفاههم ويستطعون العد بصوت عال عادي من الواحد إلى الأربعين دون أن يتوقفوا لأخذ نفس. ولنوع العملية أهمية كبرى فالعمليات الإنتخابية في القسم العلوي من البطن ممنوعة لأن القصور التنفسي في فترة ما بعد العملية كثير الإحتمال. فالمرضى اللذين يحتاجون إلى هذا النوع من العمليات يجب تحولهم إلى مستشفى يستطيع إجراء التهوية الصنعية لهم لمدة يوم أو يومين بعد العملية إذا احتاج الأمر.

وفي العملية الإسعافية أستعمل طريقة تجمع بين التنبيب والتهوية بالضغط الإيجابي المتناوب مع إضافة الأكسجين. وفي الفترة ما بعد العملية أعط الأكسجين بمقدار لا يزيد على 1 لتر/ دقيقة عن طريق قثطار أنفي. إنتبه بالنسبة للأفيونات فقد يكون المريض حساساً للخمود التنفسي. وبالنسبة لتسكين الناحية العلوية من البطن فكر في الإحصارات الوربية المتكررة. فهذه الأنواع من الإحصارات إذا أجريت بالبوبيفاكائين 0.5٪ قد تدوم بين 6-8 ساعات يتمكن المريض خلالها من التنفس وإخراج القشع بدون ألم. وطبعاً يجب تطبيق المعالجة الفيزيائية الصدرية للمريض قبل العملية وبعدها.

الداء السكري:

ليس من الصعب تدبير المريض المصاب بالداء السكري diabetes عندما يحتاج إلى عملية إنتقائية. فعلى المدى القريب يعتبر هبوط السكر الخفى أثناء العملية هو الخطر النظري المهم الوحيد. فالحقيقة أن أكثر المواد المخدرة العامة بما فيها الأثير والهالوتان والكيتامين تحدث إرتفاعاً بسيطاً لا ضرر منه في تركيز الدم لذلك

لا خوف من إستعمالها (هنالك إعتقاد لا يستند إلى أي أساس يقول بأن المرضى بداء السكري يجب أن لا يعطوا الأثير). والتيوبنتال وأحادي أكسيد النتروجين يؤثران تأثيراً خفيفاً على تركيز سكر الدم. ولا توجد مادة مخدرة تسبب هبوطه.

يمكن تصنيف مرضى الداء السكري حسب إمكانية التحكم بمرضهم بواسطة الإنسولين (الداء السكري المحتاج للأنسولين) أو عن طريق الحمية أو الأدوية الفموية الخافضة للسكر (الداء السكري غير المحتاج للأنسولين) فإذا أمكن السيطرة على إصابة المريض بواسطة الحمية، يصبح بإمكانك استعمال طريقه تخدير معيارية لا تبديل فيها، تتناسب مع حالة المريض وطبيعة العملية .

أما بالنسبه للمرضى المحتاجين للأنسولين فيجب عليك أن تضمن سيطرة جيدة ومعقولة على المرض. ففي صباح يوم العملية لا تعط المريض أي طعام أو أنسولين مما يضمن مستوى طبيعياً أو مرتفعاً قليلاً لتركيز السكر في الدم الذي يميل إلى الإرتفاع ببطء. قم بمعايرة تركيز سكر الدم قبل التخدير بقليل. فربما كان7-12 ممول /ل أما إذا كان أعلى من 12 ممول /ل فعليك بإعطاء 2-4 وحدات دولية من الأنسولين الذواب عن طريق الوريد أو تحت الجلد ثم عاير السكر مرة آخرى بعد ساعة. ثم أعط جرعات من الأنسولين حسب الحاجة. وكبديل لهذه الطريقة وإذا كان من الصعب تكرار قياس تركيز السكر في الدم ضع 8 وحدات دولية من الأنسولين الذواب في 500 مل من الغلوكوز 5٪ وتسريباً وريدياً بسرعه تعادل 100 مل بالساعة بالنسبة لمريض عادي الحجم. إستمر على هذا الترتيب إلى أن يصبح بإمكان المريض تناول الطعام وبعد ذلك إستأنف المداواة العادية بالأدوية الخافضة للسكر. هذا الترتيب بسيط ويحافظ على مستويات سكر الدم في أكثر مرضى الداء السكري في حدود 5-14 ممول/ل ومع ذلك يجب إجراء فحوص منتظمة لتركيز سكر الدم وتبديل النظام المتبع إذا دعت الحاجة. لاحظ أن الزجاج يمتص الإنسولين فإذا كنت تستعمل مصلاً معبأً في زجاجات فيجب عليك زيادة الأنسولين بنحو 30٪ وفي حال إجراء عدة عمليات في يوم واحد يجب وضع مرضى الداء السكري في رأس القائمة مما يسهل تحديد زمن إعطاء الإنسولين وتنفيذ الترتيب المتعلق به.

أما المرضى غير المحتاجين للإنسولين ويستعملون الأدوية الخافضة للسكر فيجب أن لا يأخذوا أدويتهم في صباح يوم العملية. لأن بعض الأدوية وعلى الأخص الكلوربروباميد له تأثير طويل جداً يهدد بخطر نقص الدم لذا يجب فحص تركيز سكر الدم كل بضع ساعات إلى أن يصبح بوسع المريض تناول الطعام. وفي حال مواجهة أية صعوبة بالنسبه لهؤلاء المرضى، قد يكون من الأسهل أن يلجأ الإنسان مؤقتاً للعلاج بالأنسولين مستعملاً تسريب الغلوكوز مع الأنسولين حسب الترتيب المبين أعلاه.

العمليات الإسعافية:

يختلف الأمر بالنسبه للمريض السكري الذي يحتاج لعملية إسعافية. فإذا كان الداء السكري للمريض خارجاً عن سيطرة الطبيب، قد يتعرض المريض لخطرين أولهما ناجم من الداء السكري والثاني من حالته التي تتطلب العمل الجراحي. وربما كان المريض ناقص حجم الدم بشكل شديد أو لديه حماض أو زيادة في سكر الدم أو نقص شديد في البوتاسيوم أو الزيادة الأسمولية وتوسع معدي حاد. ففي هذه الظروف تعطى الأولوية للإنعاش الطبي ويأتي العمل الجراحي بالدرجة الثانية إذ أن أي محاولة لتطبيق أي نوع من أنواع التخدير قد تؤدي للموت السريع إذا لم تعالج الإضطراب الإستقلابي أولاً. والإنعاش يتطلب كميات كبيرة من المصل

الملحي مع تعويض البوتاسيوم (تحت المراقبة المخبرية الدقيقة) ولا سبيل لإعطاء أكثر من 4 وحدات دولية من الإنسولين ويمكن المحافظة على مستوياته بالحقن العضلي كل ساعة بواسطه التسريب الوريدي. ويحتاج المريض إلى أنبوب أنفي معدي وقثطار بولي. فإذا كانت الحاجة للجراحة ملحة يمكن استعمال إحدى طرق التخدير بإحصار التوصيل بعد تصحيح حجم السوائل الدورانية بشكل تام. وقبل تطبيق التخدير العام يجب تعويض عوز البوتاسيوم وتعديل الحماض وإلا تعرض المريض للإصابة بإضطراب النظم الذي يهدد حياته. ويعتبر مستوى السكر في الدم أقل أهمية ويستحسن تركه أعلى من الطبيعي.

السمنة:

يتعرض المرضى السمان (اللذين قد يكونوا سكريين أيضاً) إلى كثير من المشاكل عندما يحتاجون للتخدير. فغالباً ما تترافق السمنة مع ارتفاع الضغط - وكثيراً ما يصعب قياس الضغط عندما يكون العضد ضخماً وقد يبدو الضغط عالياً بينما لا يكون كذلك ونظراً لضخامة كتلة الجسم يجب أن يكون نتاج القلب أعلى من الأشخاص السمان كما يتطلب القيام بأي جهد عملاً إضافياً، الأمر الذي يصبح مزيدا من العبء على القلب.

وإن إجتماع التدخين مع السمنة وارتفاع الضغط غالباً ما يهدد الحياة سواء مع التخدير أو بدونه ونظراً لوجود كتلة دهنية في البطن يضعف التنفس الحجابي وقد يكون جدار الصدر صلباً أيضاً وبشكل شاذ نظراً للإرتشاح الدهني. ويصبح التنفس أقل كفاية عندما يستلقي المريض، لذ لك يوصى بتطبيق التهوية بالضغط الإيجابي المتناوب IPPV أثناء التخدير مع إضافه الأكسجين إذا أمكن.

تصادف صعوبات تقنية لدى المرضى السمان. فالرقبة الثخينة تجعل من الصعب التحكم بمسلك الهواء وكثرة المواد الدهنية تحت الجلد تجعل بزل الوريد صعباً كما أن إجراء التخدير بإحصار التوصيل ليس سهلاً. وفي المرضى السمان لا تعطي الأدوية على أساس الوزن، لأن ذلك قد يؤدي إلى إعطاء جرعات كبيرة فبالنسبة لأكثر الأدوية التي تحقن عن طريق الوريد يحتاج المريض الذي يكون وزنه 120كغ إلى 130٪ تقريباً من الجرعة العادية التي تعطى لشخص وزنه بين 60-70كغ وينصح عند تقرير التخدير العام لمريض سمين أن تستعمل طريقة تعتمد على التنبيب الرغامي والتهوية بالضغط الإيجابي المتناوب مع مرخيات العضلات.

سوء التغذية:

يتطلب المرضى المصابون بسوء التغذية عناية خاصة ففي الظروف المثالية يجب أن يخضعوا لفترة التغذية المفرطة (وتبدأ تدريجيا) قبل العملية لكي يتحملوا المتطلبات الإستقلابية للجراحة، ويكونوا قادرين على تأمين الشفاء فيما بعد.

يترافق سوء التغذية بفقر في كثير من المواد فعوز الحديد والفولات folate والفيتامين بـ12من الأمور المألوفة. وقد تشير معايرة تركيز الهيموغلوبين خطأً إلى أنه عال وذلك نتيجه التجفاف dehydration وعوز فيتامينات أخرى كالبري بري قد تسبب ضعفاً في العضلات يرافقه قصور تنفسي أو قلبي ومن المحتمل حدوث خمود في وظيفة الكبد وانخفاض في نشاط الإنظيمات تنجم عن زيادة في مدة فاعلية كثير من الأدوية كما أن

المستويات المنخفضة لبروتينات البلازما تعرض لحصول الوذمه المحيطية أو الرئوية كرد فعل لما قد يبدو زيادة بسيطة في السوائل. فإذا كانت العملية الجراحية ضرورية جداً في مريض سيء التغذية من هذا النوع قد يكون من الأسلم تحاشي التخدير العام واستعمال أي طريقة من طرق إحصار التوصيل يعتقد أنها تحدث أقل ما يمكن من الإضطراب الفيزيولوجي.

الفشل الكلوي المزمن :

قد يشتكي مرضى القصور الكلوى من المشاكل الطبية ذات الصلة بالمرض كالداء السكري وفقر الدم واضطراب الكهرليات electrolytes وارتفاع الضغط والحماض acidosis المزمن. فعلى طبيب التخدير أن ينتبه بشكل خاص إلى الأدوية التي تستعمل أثناء التخدير. فالأدوية التى تفرغ عادة عن طريق الكلية يطول أمد تأثيرها بشكل ملحوظ. ومن المحتمل أن تنشأ مشاكل من جراء التأثير المديد للمرخيات العضلية غير المزيلة للإستقطاب. والغالامين بشكل خاص يعتمد كلياً على الإفراغ الكلوي لذلك يجب الإمتناع المطلق عن استعماله لمريض يشتكي من قصور كلوي. كما أن الإفيونات تعتمد أيضاً على الإفراغ الكلوي لذلك يجب إستعمالها بحذر. وفي حال وجود تركيز منخفض من الهيموغلوبين يكون من الأهمية بمكان المحافظة على نتاج قلبي جيد. وفيما عدا العمليات البسيطة يجب وضع قثطار بولي بغية رصد النتاج البولي كما يجب الحفاظ على إدرار البول بشكل جيد.

الفصل الخامس عشر

التوريدات والمعدات

التوريدات والمعدات

الإمداد بالغازات:

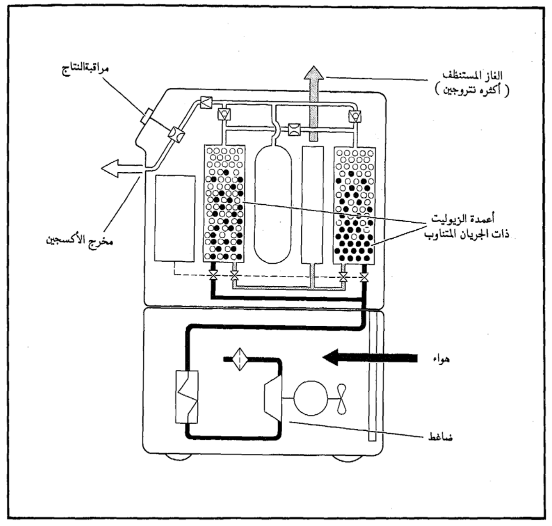
الأكسجين:

الأكسجين غاز ثمين وأساسي أحياناً أثناء التخدير. ومهم جداً الحصول على مصدر كاف وموثوق للإمداد به. ومن حسن الحظ أن يكون واسع الإنتشار لأنه مطلوب في كثير من الإستعمالات الصناعية. فالمبدأ في تصنيع الأكسجين الصناعي لا يختلف عن مبدأ تهيئة الأكسجين الطبي وهو التقطير المجزأ للهواء لذلك فأن وجود الشوائب الكيمياوية بعيد الإحتمال في النوعين. لذلك لا ضرر من إستعمال الأكسجين الصناعي في المجالات الطبية ومن السهل الحصول عليه وهو أقل كلفة. فإذا حصلت على الأكسجين من مصدر غير مصادره المألوفه يجب عليك أن تتأكد أن الأسطونة تحتوي بالتأكيد على الأكسجين وخصوصاً إذا لم تكن إسطوانة معيارية. وأضمن طريقة للتأكد هي أن تأخذ منها بنفسك بضع شمات. فإذا لم تحس بوجود رائحة ولم تشعر بدوار فمن المؤكد أن الغاز أكسجين أو هواء. حدد هوية الغاز بواسطة إلقاء عود ثقاب مشتعل في مرطبان ممتلىء بالغاز (أغلق منبع الغاز وإبتعد عن الإسطوانة أولاً).

يجب أن يوصل مدد الأكسجين الذي يأتي من الأسطوانة بجهاز التخدير عن طريق صمام مناسب لتخفيض الضغط. ففي الإسطوانات الكبيرة يوضع هذا الصمام ضمن منظم ضغط الأسطوانة وفي جهاز بويل يعتبر المنظم ومخفض الضغط من أجزاء الجهاز. وعندما تضع أسطوانات على جهاز التخدير تأكد من أن الوصلات خالية من الغبار ومن الأجسام الأجنبية التي قد تسبب إلتصاق الصمامات. وإياك أن تضع الشحم أو الزيت لأن هذه المواد قد تشتعل عند ملامسة الأكسجين النقي وخصوصاً عندما يكون تحت ضغط عالٍ. تذكر أن الأكسجين يكون داخل الأسطوانة بشكل غاز مضغوط، وإن قراءة منظم ضغط الأسطوانة تهبط بشكل يتناسب مع استهلاك محتواها. ويقدر ضغط محتوى أسطوانة الأكسجين الممتلئة ب(400 13 كيلو باسكال أو 132جواً أو 2000 ضغطاً بالبوصة المربعة)هذا ويجب إبدال الأسطوانة عندما يهبط الضغط في داخلها إلى أقل من (800 كيلو باسكال أو 8 أجواء أو 120 ضغطاً بالبوصة المربعة)لأن انتهائها يكون وشيكاً.

مكثفات الأكسجين:

صنعت هذه الآلات منذ وقت قريب للإستعمالات الطبية. إذ أنها قادرة على إنتاج غاز يحتوي على تركيز عال من الأكسجين (90٪) ومعدل جريان مفيد سريرياً ب (3-4 لترات بالدقيقة) وذلك بواسطة الفصل الفيزيائي للأكسجين عن الهواء. فمكثف (Drager premox) وأمثاله من الوحدات تحتوى على ضاغط يدفع الهواء المصفى بشكل متناوب عبر خزانين يحتويان على منخل جزئي (الزيوليت) يسمح للأكسجين بالمرور ويحتبس النتروجين (الشكل 15-1).



الشكل (1-15) مكثف الأكسجين

فعندما يصبح (الزيوليت) مشبعاً بالنتروجين في أحد الخزانين يتحول الجريان آلياً نحو الخزان الثاني ريثما ينظف الأول. لا تحتاج هذه الوحدة إلا إلى الكهرباء لكي تعطي الأكسجين وقد تكون الحل لبعض المشاكل الإدارية لتأمين الأكسجين. وتحتاج الوحدات التي أنتجت حتى الآن إلى صيانة منتظمة كما أن لها مشاكل في الأجواء الرطبة. ولابد للسريري الذي يستعملها من الإعتماد على منظر monitor للأكسجين لكي يطمئن على سلامة نتاجها. على أن لهذه الوحدات إمكانيات كبيرة وخصوصاً في المشافي البعيدة. وإضافة لهذه الوحدة الصغيرة التي وضعت والتي تلائم التخدير هنالك تجهيزات أكبر يمكنها تأمين حاجة مستشفى كامل من الأكسجين.

أحادي أكسيد النتروجين:

يعتبر أحادي أكسيد النتروجين أحد أوائل المواد المخدرة الإستنشاقية التي استعملت إلا أنه نادراً ما يعطى في الوقت الحاضر لوحده نظراً لضعف فعاليته. ومع ذلك فعندما يعطى مع مواد مخدرة أخرى فإنه يساعدك على إنقاص الكمية اللازمة من تلك المواد للوصول إلى عمق التخدير المطلوب هذا ويكون الضغط في أسطوانات أول أكسيد الآزوت الممتلئة 5200 كيلو باسكال (5جو أو 750 ضغطاً بالبوصة المربعة) ولكن بما أن محتوى الأسطوانة أكثره سائل، يبقى هذا الضغط حتى يستهلك 85٪ من المادة. وبعد ذلك يهبط بسرعة.

الأدوية:

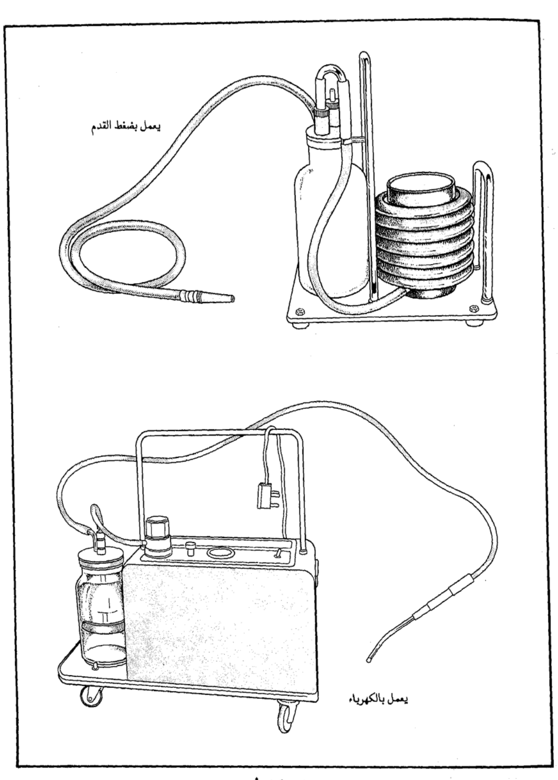
إن حداً أدنى من الأدوية الأساسية مذكور في القائمه النموذجية للأدوية الأساسية التى نشرتها منظمة الصحة العالمية WHO (أنظر سلسلة التقارير التقنية لمنظمة الصحة العالمية) (No 722,1985) وهذه القائمة يتم تحديثها بصورة منتظمة. وللإطلاع على الأدوية المذكورة في هذا الكتاب أنظر الملحق 4.

معدات التخدير

معدات التخدير المذكورة فيما يلي تمثل الحد الأدنى الذي يجب أن يمتلكه المستشفى الصغير:

- أقنعة للتخدير	2 من كل قياس من الطفل إلى البالغ الكبير (المجموع 14)
- مسالك هوائية فموية بلعومية	2 من كل قياس من صفر إلى 5 (المجموع 12)
- مناظر حنجرة	2 مقبض +3 أزواج من النصال أو 4 مناظير بلاستيكية (2 للبالغين +2 للأطفال) 12مصباح إحتياطي + 30 بطارية (أو 8 قابلة للشحن، جهاز شحن).
- أنابيب رغامية	من قياس 2.5 إلى 10 م (القطر الداخلي) بفاصلة 0.5 م من طراز أوكسفورد أو ماجيل أو ما يماثلها. مع كفةcuff للقياسات التي تزيد على 6 م فقط.
- شمعات بولية	للإستعمال كمورد للتنبيب.
- ملقط ماجيل الخاص بالتنبيب	في حالات الإسعاف يمكن استعمال الملقط البيضي عوضا عنه.

- وصلات الأنابيب الرغامية	15م بلاستكية (يمكن وصلها مباشرة مع صمام التنفس) لكل أنبوب من قياس معين.
- وصلات للأنابيب (وتسمى أحياناً - صلات الأنابيب الرغامية)	مطاطية مضادة للكهرباء الساكنة 4.
- أنابيب للتنفس ووصلاتها	2 طول كل منها 1متر مضاد للكهرباء الساكنه 4 طول كل أنبوب 30سم للوصل بين المباخير. قطعة بشكل T للإغناء بالأكسجين
- صمامات تنفسية	- صمامات عمومية غير قابلة لإعادة التنفس (6 للبالغين+2 للأطفال)
- أنظمه التنفس للتخدير(بالجريان المستمر)	- نظام قطعه T لآير AYRE نظام التنفس لماجيل
- منافيخ أو نفاخات ذاتية الإنتفاخ (SIB)	- واحدة للبالغين + واحدة للأطفال
- مباخير للتخدير (طراز السحب)	- للأثير والهالوتان وثلاثي كلورالإتيلين.
- معدات للإستعمالات الوريدية	- إبر وقنيات بما في ذلك قياسات للأطفال وقثطار للوريد السري. أجهزه تسريب وريدي
- إبر نخاعية	- مجموعة من مقاس 18 - 25
- جهاز للمص	



الشكل (15 - 2) أجهزة المص

أجهزة المص :

إن وجود جهاز للمص يعتمد عليه، هو من الأمور الأساسية أثناء أي تخدير سواء كان عاماً أو ناحياً. فهناك أنواع عديدة من أجهزة المص التي تعمل بالكهرباء أو بالغاز المضغوط أو باليد أو القدم أنظر (الشكل 15 - 2) فالممصات الكهربائية أكثرها ملاءمة شريطة أن لا يكون هنالك إنقطاع في التيارات والممصات الميكانيكية هي دعم ممتاز أثناء إنقطاع الكهرباء أو أثناء نقل المريض. إذ يمكن تشغيلها بالدواسة أو الضغط على مقداح. والممصات التي تعمل بواسطة الغاز المضغوط ممتازة ولكنه ينصح بتوفير الأكسجين للتنفس في المشافي التي يكون فيها مدد الغازات محدوداً. ويمكن إستعمال الهواء غير الطبي المضغوط لهذا الغرض.

أفحص الممص الذي تستعمله بشكل منتظم. وأفضل إختبار لجاهزيته هو ملاحظة المدة التي يستغرقها إمتصاص 100مل من الحساء الكثيف (أو ما يعادله) مما يعطيك فكرة عن مدى قدرة الممص إذا استعمل لمص المفرزات من بلعوم مريض أثناء عملية إسعافية.

تخزين وصيانة المعدات :

يجب أن تكون لديك قائمة مفصلة بجميع الأجهزة التي تمتلكها. وإن تتوقع الحاجة لمزيد من بعض الأشياء كالبطاريات والمصابيح والأنابيب فتطلبها بصورة مسبقة. واترك متسعاً من الوقت لا يقل عن ستة أشهر من أجل أي حاجة مستوردة. إفحص أجهزتك مرة كل شهر على الأقل. ويجب أن تخزن في مكان بارد وجاف (كخزانة يمكن قفلها مثلاً). ضع سدادات في النهايات المفتوحة للمباخير منعاً لدخول الغبار والحشرات وأوصل أنابيب التنفس النهاية بالنهاية بحيث تصبح على شكل دائرة. وامسح أجهزتك بشكل دوري بواسطة سائل صابوني منظف مخفف. وفي حال عدم استعمال المباخير لمدة تزيد على أسبوع فأكثر، أفرغ المادة المخدرة (وليس الماء). أفرغ جميع المباخير مرة في الشهر على الأقل لكي تخلصها من البقايا من المواد المضادة للأكسدة الداخلة في تركيب المادة المخدرة، وذلك تحاشياً لاستعصاء بعض قطع المبخار.

أفحص معداتك بصورة دورية وفتش عن التسرب بواسطة المعاينة أو الضغط عليها (أفعل ذلك باليد بالنسبه للنفاخة الذاتية الإنتفاخ SIB بعد وضع سدادة على الصمام).

أقم صلة بينك وبين المشفى الكبير الذي تحول إليه من أجل صيانة معداتك. وكثير من مباخير السحب سهلة الصيانه نسبياً ولا تحتاج لإرسالها إلى الشركة الصانعة. ولا تحاول أن تجري صيانة للمباخير بنفسك اللهم إلا إذا تدربت على ذلك وكان لديك مجموعة كاملة من قطع التبديل وكتيب الصيانة.

بعد كل عملية تخدير يجب غسل وتنظيف جميع قطع الأجهزة التي لامست المريض بالماء الساخن والصابون (كنصل منظار الحنجرة، والقناع والأنبوب الرغامي) ثم تركها تجف في مكان خالٍ من الغبار. وأن تعقيم هذه الأشياء ليس ضرورياً في كثير من الأحيان. أما إذا أستعملت على مريض مصاب بخمج فيجب تنظيفها كما أسلفنا ثم تعقيم المعدات المعدنية والمطاطية في الموصدة autoclave كنصل منظار الحنجرة (بدون مصباح) والقنيات الهوائية. أما غيرها من المعدات فيجب تعقيمها كيماوياً حسب تعليمات الشركة الصانعة.

■■■


الملاحق

الملحق ا

القائمة التفقدية لجهاز التخدير بالسحب

أحتفظ بنسخة من هذه القائمة في جهاز التخدير الذي تستعمله. يجب عليك أن تتفقد تفقداً كاملاً جميع أجهزة التخدير قبل ابتداء التخدير.

أسطوانة الأكسجين ومقياس الجريان:

إفتح المقبض الذي يمدك بالغاز من الأسطوانة وتفحص الضغط والجريان وتفحص أيضاً الأسطوانة الإحتياطية.

مخزن الأكسجين:

تفحص تجميع القطعة T وتأكد أن مدخل الهواء غير مسدود.

المبخارVaporizer:

تأكد من أن المبخار ممتلىء (مستعملاً مخزونك من المواد المخدرة في قواريرها الأصلية) وتأكد من أن الوصلات مضبوطة وأدر المشيرة dial إلى الصفر.

المنفاخ أو النفاخة الذاتية الإنتفاخ:

تفحص أماكن الإتصال وموضع المغناطيس على المنفاخ إذا لزم الأمر.

أنابيب التنفس وأنابيب الوصل:

تفحص الوصلات وطريقة تجميع نظام التنفس (أنظر الشكل 7-7 صفحة ٨٨).

صمام التنفس:

إفحص الصمام بنفسك وتفحصه بالنظر. يجب أن تتحرك الكرة ووريقات الصمام أثناء التنفس.

تفقد التسرب:

إضغط على النفاخة أو المنفاخ وبنفس الوقت سد مكان الإتصال بين صمام التنفس والمريض. يجب أن لا يتسرب أي هواء.

تأكد من وجود ما يلي: - قناع من القياس المناسب
- مسلك هوائي فموي بلعومي من قياس مناسب
- منظار حنجرة مجرب ومنظار آخر إحتياطي

- أنبوب رغامي من قياس مناسب (أفحص الكفة بواسطة نفخها)
- جهاز مص مجرب
- طاولة أو عربة يمكن إمالة قسمها الرأسي للأسفل.
- الأدوية التي قد تحتاج إليها.

إياك أن تباشر التخدير بدون وجود مساعدك بجانبك.

■■

الملحق ٢

القائمة التفقدية لجهاز التخدير ذي الجريان المستمر بويل

إحتفظ بنسخة من هذه القائمة في جهاز التخدير الذي تستعمله. يجب أن تتفقد تفقداً كاملاً جميع الأجهزة قبل التخدير.

أدوات الإسعاف:

يجب أن يكون في متناول يدك جهاز مناسب للإنعاش كالمنفاخ أو النفاخة الذاتية الإنتفاخ لكي تتمكن من تهوية رئتي المريض في حال إنقطاع الغاز.

الإمداد بالأكسجين

الأجهزه التي تتزود من الأسطوانات فقط:

إفتح أسطوانة الأكسجين التي تكون قيد الإستعمال وتفحص الضغط فيها. ثم افتح الأسطوانة الإحتياطية وتفحص الضغط ثم أغلقها. تأكد من وجود أسطوانة ثالثة لوضعها بدلاً عن الأسطوانة المستعملة عند انتهائها.

الأجهزه التي تتزود من شبكة أنابيب الغاز:

تفحص المصدر الذي يزود شبكه الأنابيب. تأكد من وجود أسطوانة من أكسجين على جهازك يمكن استعمالها في حال إنقطاع المدد من الشبكة.

جميع الأجهزة:

أغلق جميع مصادر الغاز فيها عدا أسطوانة أكسجين واحدة أو المدد الذي يأتيك من الشبكة. إفتح جميع مقاييس الجريان. يجب أن يجرى الأكسجين من خلال أنبوب جريان دوار واحد فقط (الخاص بالأكسجين). فإذا لم يحدث شيء من هذا القبيل لا تستعمل الجهاز.

وإذا كان جهاز التخدير الذي تستعمله مزوداً بمنبه للإنذار، أفحصه على الشكل التالي:

إفتح مدد الغاز الآتي من أسطوانة واحدة من الأكسجين (تفصل شبكة الأنابيب إذا كانت موصولة).

كما تفتح إسطوانة أحادي أكسيد النتروجين (إذا كانت راكبة على الجهاز).

إفتح صنبور المقياس لإعطاء 5 لترات بالدقيقة (وأكسيد النثروجين إذا كان راكباً).

إغلق أسطوانة الأكسجين فإذا كان هنالك جهاز إنذار يعمل فإنه يطلق صوتاً لمجرد بدء هبوط كرة المقياس الدوار للأكسجين (وقد يستغرق بضع ثوان) وفي بعض الأجهزه يؤدي انقطاع الأكسجين إلى أن ينقطع جريان أكسيد النتروجين تلقائياً.

بعد إجراء هذا الإختبار لا تنس أن تفتح الأكسجين من جديد.

تحاشي استعمال أي جهاز للتخدير لا يحتوي على جهاز إنذار إنقطاع الأكسجين. وإذا تعذر ذلك وجب عليك أن تسجل ضغط الأسطوانة كل 5 دقائق طوال مدة التخدير وأن تبدل الأسطوانات عندما يهبط الضغط إلى ما دون 15جواً (1500 كيلو باسكال أو 220 ضغطاً بالبوصة المربعة).

لا تستعمل جهاز تخدير له مصدر واحد للأكسجين مثلاً أسطوانة واحدة أو مدد من شبكه أنابيب واحدة.

أحادي أكسيد النتروجين :

تفحص الضغط في أسطوانة أكسيد النتروجين وفي الأسطوانة الإحتياطية. فإذا كان الضغط في أسطوانة أكسيد النتروجين في حرارة الغرفة أقل من 51جواً (5200 كيلو باسكال أو 750 ضغطاً بالبوصة المربعة) فمعنى ذلك أن ما بقي في الأسطوانة هو أقل من 15٪.

المقاييس الدوارة :

فتش بالنظر عن الشقوق. تأكد من أن الكرات لا تلتصق بالأنابيب.

الأكسجين الإسعافي :

عين مكان مفتاح الأكسجين الإسعافي (المجازة) وافتحه. يجب أن ينطلق من مخرج الغاز تيار قوي. لاحظ أن الأكسجين الذي يخرج لا يمر على المقياس الدوار.

المباخير :

تأكد من أن جميع المباخير موصلة بإحكام وممتلئة بالمادة المخدرة الصحيحة (من المواد المخزونة في أوعيتها الأصلية) تأكد أن جميع فتحات التعبئة مغلقة جيداً وأن أقراص التركيز موضوعة على الصفر. في قارورة بويل يجب أن تكون الرافعة والغاطس مرفوعين.

التسرب :

تفحص جهازك مرة في الشهر بقصد التفتيش عن التسرب (أو فوراً إذا شككت بوجوده) بواسطة طلي المنطقة المشكوك بأمرها بالماء والصابون، ولاحظ ظهور الفقاعات.

نظام التنفس :

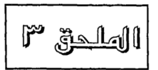
تأكد من صحة تجميعه (أنظر الشكل 7-14 صفحة ٩٧)

تأكد من وجود ما يلي :

- قناع من القياس المناسب
- مسالك هوائية فموية بلعومية من القياس المناسب
- منظار حنجرة جاهز وآخر إحتياطي
- أنبوب رغامي من القياس المناسب
- جهاز مص مفحوص
- طاولة أو عربة يمكن إمالة القسم الرأسي منها
- جميع الأدوية التي قد تحتاجها

إياك أن تباشر التخدير بدون وجود مساعد

■■



سجل التخدير :

يجب عليك الإحتفاظ بسجل لجميع عمليات التخدير التي تقوم بها . فالانموذج للسجل المبين في الجهة المقابلة يمكن ضمه إلى قائمة التفقد قبل العملية (أنظر الشكل 5-1صفحة ٦٣) وصفحة تعليمات ما بعد العملية.

■■

الملحق ٤

الأدويه المستعملة في التخدير

Alcuronium	ألكورونيوم
Aluminum hydroxide	هيدروكسيدالألمنيوم
Atropine	الأتروبين
Bupivacaine	البوبيفاكائين
Calcium gluconate	غلوكونات الكالسيوم
Chloral hydrate	هدرات الكلورال
Diazepam	الديازيبام
Epineprine	الأبينفرين
Ether	الأثير
Gallamin	الغالامين
Halothane	الهالوتان
Ketamine	الكيتامين
Lidocaine	ليدوكائين
Methohexital	الميتوهكستيال
Morphine	المورفين
Nalorphine	النالورفين
Naloxone	النالوكسان
Neostigmine	النيوستغمين
Nitrous oxide	أكسيد النتروز
Phenobarbital	الفينوباربيتال
Pethidine	البندين
Prilocaine	البريلوكائين
Promethazine	البروميتازين
Sodium bicarbonate	بيكربونات الصوديوم
Sodium citrate	سترات الصوديوم
Thiopental	التيوبنتال
Trichloroethylene	ثلاثي كلور الأثيلين

سجل التخدير

رقم المستشفى إسم العائلة الإسم	التاريخ	السن	الوزن	الضغط	الهيموغلوبين
القاعة الزمرة الدموية	التحضير الدوائي		التأثير		
طبيب التخدير	الجراح		العملية		

ملاحظات طبيب التخدير، وتتضمن السوابق/ الموجدات السريرية/ الأدوية/ التحسس

طريقة التخدير

الدواء	الجرعة الكاملة	الزمن
		سجل جرعة كلما أعطيت 1
		2
		3
		4
		5
		6

40 300
35 250
30 200
25 °c 150
100
80
60
40
30
20
10
0

ملاحظات

الدم المفقود	السوائل الوريدية

صدر عن
المركز العربي للوثائق والمطبوعات الصحية

العنوان	الإعداد / المؤلف
١ - دليل الأطباء العرب	اعداد المركز
٢ - التنمية الصحية	د. رمسيس عبدالعليم جمعة
٣ - نظم وخدمات المعلومات الطبية	د. شوقي سالم وآخرين
٤ - السرطان المهني	د. جاسم كاظم العجزان
٥ - القانون وعلاج الأشخاص المعولين على المخدرات والمسكرات	د.ك. بورتر وآخرين
٦- الدور العربي في منظمة الصحة العالمية	اعداد الأمانة الفنية للمجلس
٧- دليل قرارات المكتب التنفيذي لمجلس وزراء الصحة العرب	المركز والأمانة الفنية للمجلس
٨ - الموجز الارشادي عن الأمراض التي تنتقل بالاتصال الجنسي	د. نيكول ثين (ترجمة د. ابراهيم القشلان)
٩ - زرع الأعضاء بين الحاضر والمستقبل	د. عبدالفتاح عطاالله
١٠- دليل المستشفيات والمراكز العلاجيه في الوطن العربي	اعداد المركز
١١- السرطان : أسبابه - أنواعه - تشخيصه طرق العلاج والوقاية منه	د. عبدالفتاح عطاالله
١٢- الموجز الإرشادي عن الممارسة الطبيه العامة	كونراد . م. هاريس
١٣- الموجز الإرشادي عن الطب المهني	ح. أ.والدرون (ترجمة د.محمد حازم غالب)
١٤- أمراض العين	د. عبدالرزاق السامرائي
١٥- الموجز الإرشادي عن التاريخ المرضي والفحص السريري	روبرت تيرنر (ترجمة د . ابراهيم الصياد)
١٦- الموجز الإرشادي عن التخدير	ج.ن. لون (ترجمة د. سامي حسين)
١٧- الموجز الإرشادي عن طب العظام والكسور	ت. دكوورث (ترجمة د. محمد سالم)
١٨- الموجز الإرشادي عن الغدد الصماء	ر.ف. فلتشر (ترجمة د.نصر الدين محمود)
١٩- دليل طريقة التصوير الشعاعي	المركز ومنظمة الصحة العالمية
٢٠- دليل الممارسة العامة لقراءة الصور الشعاعية	المركز ومنظمة الصحة العالمية
٢١- علم الأدويه التطبيقي	المركز ومنظمة الصحه العالمية
٢٢- التسمية الدولية للأمراض المجلد ٢ الجزء ٣ : الأمراض المعدية	المركز ومنظمة الصحة العالمية (مجلس المنظمات الدولية للعلوم الطبية)
٢٣- الداء السكري لدى الطفل	د. مصطفى خياطي
٢٤- الأدوية النفسانية التأثير	المركز ومنظمة الصحة العالمية
٢٥- التعليم الصحي المستمر	المركز ومنظمة الصحة العالمية
٢٦- التخدير في مستشفى المنطقة	المركز ومنظمة الصحة العالمية
٢٧- الموجز الإرشادي عن الطب الشرعي	د.ج.جي (ترجمة د. عاطف بدوي)
٢٨- الطب التقليدي والرعاية الصحية	المركز ومنظمة الصحة العالمية
٢٩- أدوية الأطفال	المركز ومنظمة الصحة العالمية
٣٠- الموجز الإرشادي عن أمراض العين	ب.د. تريفر - روبر (ترجمة د. عبدالرزاق السامرائي)



The World Health Organization

The World Health Organization is a specialized agency of the United Nations with primary responsibility for international health matters and public health. Through this organization, which was created in 1948, the health professions of some 165 countries exchange their knowledge and experience with the aim of making possible the attainment by all citizens of the world by the year 2000 of a level of health that will permit them to lead a socially and econocmically productive life.

The objective of the World HealthOrganization,as stipulated in its Constitution, is the attainment by all peoples of the highest possible level of health. To achieve this goal, the Organization acts as the directing and co-ordinating authority on international health work.

By means of direct technical cooperation with its Member States, and by stimulating such cooperation among them, WHO promotes the development of comprehensive health services, the prevention and control of diseases, the improvement of environmental conditions, the development of health manpower, the coordination and development of biomedical and health services research, and the planning and implementation of health programmes.



ARAB CENTRE FOR MEDICAL LITERATURE (ACML)

THE "ARAB CENTRE FOR MEDICAL LITERATURE " (ACML) IS AN ARAB REGIONAL ORGANIZATION ESTABLISHED IN 1980 AND DERIVED FROM THE HIGHER COUNCIL OF ARAB MINISTERS OF PUBLIC HEALTH, THE ARAB LEAGUE AND ITS PERMANENT HEADQUARTERS IS IN KUWAIT.

"ACML" HAS THE FOLLOWING OBJECTIVES :

* PROVISION OF SCIENTIFIC AND PRACTICAL METHODS FOR TEACHING THE MEDICAL SCIENCES IN THE ARAB WORLD.
* EXCHANGE OF KNOWLEDGE, SCIENCES, INFORMATION AND RESEARCHES BETWEEN ARAB AND OTHER CULTURES IN ALL MEDICAL AND HEALTH FIELDS.
* PROMOTION AND ENCOURAGEMENT OF AUTHORSHIP AND TRANSLATION IN ARABIC LANGUAGE IN THE FIELDS OF HEALTH SCIENCES.
* THE ISSUEING OF PERIODICALS, MEDICAL LITERATURE AND THE TOOLS FOR BUILDING THE ARABIC MEDICAL INFORMATION INFRASTRUCTURE.
* SURVEYING, COLLECTING, ORGANIZING OF ARABIC MEDICAL LITERATURE TO BUILD A CURRENT BIBLIOGRAPHIC DATABASE.
* STAFF TRAINING IN THE FIELDS OF HEALTH DOCUMENTATION AND INFORMATION IN THE ARAB WORLD.

"ACML" CONSISTS OF "BOARD OF TRUSTEES" SUPERVISING "ACML"'S GENERAL SECRETARIATE AND ITS FOUR MAIN DEPARTMENTS. "ACML" IS CONCERNED WITH PREPARING INTEGRATED PLANS FOR ARAB AUTHORSHIP AND TRANSLATION IN MEDICAL FIELDS, SUCH AS, DIRECTORIES, ENCYCLOPEADIAS, DICTIONARIES, ESSENTIAL SURVEYS AND INFORMATIO TOOLS AIMED AT BUILDING THE ARAB MEDICAL INFORMATION INFRASTRUCTURE.

"ACML" IS RESPONSIBLE FOR DISSEMINATING THE MAIN AND VITAL INFORMATION SERVICES FOR THE ARAB MEDICAL LITERATURE AND ORGANIZING THE TRAINING COURSES IN MEDICAL INFORMATION AND DOCUMENTATION FIELDS TO DEVELOP THE MEDICAL MANPOWER IN THOSE FIELDS IN THE ARAB WORLD..

ARAB CENTRE FOR MEDICAL LITERATURE

(ACML)

P.O.BOX 5225 *FAX 2416931* *TEL.2417848*
13053 SAFAT *T ELEX 44675* *2408224*

KUWAIT

المطبعة العصرية - الكويت



ARAB CENTRE FOR MEDICAL LITERATURE



WORLD HEALTH ORGANIZATION

ANAESTHESIA

AT THE DISTRICT HOSPITAL

BY
MICHAEL B. DOBSON

TRANSLATED BY
B. AL-ABED

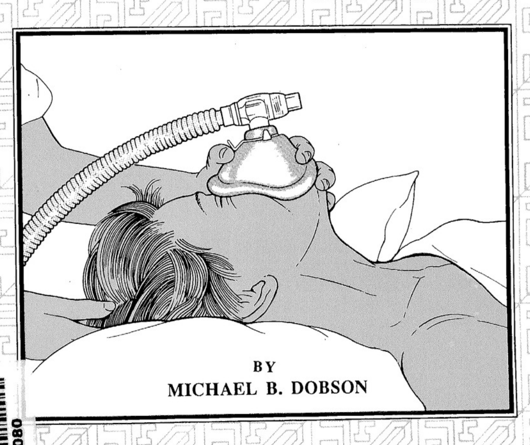
REVISED BY
M.H. AL-KHAYAT





ANAESTHESIA

AT THE DISTRICT HOSPITAL



BY
MICHAEL B. DOBSON

RANSLATED BY
B. AL-ABED

REVISED BY
M.H. AL-KHAYAT